

2003 4410-01
UG K0399

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 2 8 日
Date of Application:

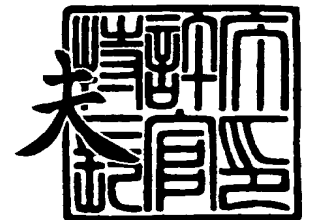
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 8 9 7 9 4
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 8 9 7 9 4]

出 願 人 ブラザー工業株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 3 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



57c110

出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 8 0 1 7 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 2001105300

【提出日】 平成15年 3月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 2/01

【発明の名称】 インクジェットヘッド及びその製造方法

【請求項の数】 17

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

【氏名】 山田 高弘

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089196

【弁理士】

【氏名又は名称】 梶 良之

【選任した代理人】

【識別番号】 100104226

【弁理士】

【氏名又は名称】 須原 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100109195

【弁理士】

【氏名又は名称】 武藤 勝典

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014731

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9505720

【包括委任状番号】 9809444

【包括委任状番号】 0018483

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクジェットヘッド及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 印字面にインクを吐出する複数のノズルが配設されたヘッドユニットと、

前記ヘッドユニットにおける前記複数のノズルが形成されたノズル面側に取り付けられ、前記ノズルに対向する領域に第 1 の開口部を有するカバープレートと、

前記ヘッドユニットにおける前記ノズル面とは反対側の面に取り付けられる底板を有する本体フレームと、

前記第 1 の開口部の周囲で前記ヘッドユニットと前記カバープレートとの間に介挿されるシール剤と、

前記ヘッドユニットと前記カバープレートとを接着固定する第 1 接着部と、

前記本体フレームの前記底板に対して前記ヘッドユニット及び前記カバープレートからなる組を接着固定する第 2 接着部と、

を備えたことを特徴とするインクジェットヘッド。

【請求項 2】 前記本体フレームの前記底板には、前記ヘッドユニット及び前記カバープレートからなる組に対向して第 2 の開口部が形成され、

前記第 2 接着部は、平面視で前記第 2 の開口部と重なる位置に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェットヘッド。

【請求項 3】 前記第 1 接着部は、平面視で前記第 2 の開口部と重ならない位置に少なくとも 1 箇所設けられていることを特徴とする請求項 2 に記載のインクジェットヘッド。

【請求項 4】 前記複数のノズルは列状に配設され、

前記第 1 接着部及び前記第 2 接着部は、前記ノズルの列と略平行な列上において略等間隔を隔てて混在して配設されていることを特徴とする請求項 1 ～請求項 3 のいずれか 1 項に記載のインクジェットヘッド。

【請求項 5】 前記複数のノズルは列状に配設され、

前記第 1 接着部は、前記ノズルの列と略平行な列上に配設され、その両端は、

前記第2接着部の両端より外側に配設されていることを特徴とする請求項1～請求項4のいずれか1項に記載のインクジェットヘッド。

【請求項6】 前記第1接着部に使用する接着剤は、前記シール剤よりも硬化速度が速いことを特徴とする請求項1～請求項5のいずれか1項に記載のインクジェットヘッド。

【請求項7】 前記ヘッドユニットは複数個有り、
前記カバープレートは、前記各ヘッドユニットに対応して前記第1の開口部を複数有しており、

前記複数のヘッドユニットは、前記ノズルを相互に位置決めした状態で、前記カバープレートに前記第1接着部によって接着固定されていることを特徴とする請求項1～請求項6のいずれか1項に記載のインクジェットヘッド。

【請求項8】 前記第1接着部は、紫外線を照射することで硬化するUV硬化接着剤により接着するものであることを特徴とする請求項1～請求項7のいずれか1項に記載のインクジェットヘッド。

【請求項9】 前記第2接着部は、紫外線を照射することで硬化するUV硬化接着剤により接着するものであることを特徴とする請求項1～請求項8のいずれか1項に記載のインクジェットヘッド。

【請求項10】 前記シール剤は、シリコン接着剤であることを特徴とする請求項1～請求項9のいずれか1項に記載のインクジェットヘッド。

【請求項11】 印字面にインクを吐出する複数のノズルが配設されるノズル面を有するヘッドユニットと、第1の開口部を有するカバープレートと、底板を有する本体フレームとを接着して製造するインクジェットヘッドの製造方法において、

前記ヘッドユニットの複数のノズルに前記カバープレートの第1の開口部を対向させるように、前記第1の開口部の周囲において前記ヘッドユニットのノズル面と前記カバープレートとの間にシール剤を介挿する工程と、

前記ヘッドユニットと前記カバープレートとを第1の接着剤で接着固定する第1の接着工程と、

前記本体フレームの底板に、前記ヘッドユニット及び前記カバープレートから

なる組を第2の接着剤で接着固定する第2の接着工程と、

を備えることを特徴とするインクジェットヘッドの製造方法。

【請求項12】 前記底板には、第2の開口部が形成されており、

前記第2の接着工程は、前記第2の開口部から第2の接着剤を注入することにより接着固定することを特徴とする請求項11に記載のインクジェットヘッドの製造方法。

【請求項13】 前記第1の接着工程は、平面視で前記第2の開口部と重ならない位置で少なくとも1箇所接着固定することを特徴とする請求項12に記載のインクジェットヘッドの製造方法。

【請求項14】 前記第1の接着剤は、前記シール剤よりも硬化速度が速いことを特徴とする請求項11～請求項13のいずれか1項に記載のインクジェットヘッドの製造方法。

【請求項15】 前記第1の接着剤及び前記第2の接着剤の少なくともいずれか一方は、紫外線を照射することで硬化するUV硬化接着剤であることを特徴とする請求項11～請求項14のいずれか1項に記載のインクジェットヘッドの製造方法。

【請求項16】 前記シール剤は、シリコン接着剤であることを特徴とする請求項11～請求項15のいずれか1項に記載のインクジェットヘッドの製造方法。

【請求項17】 前記ヘッドユニットは複数個有り、

前記カバープレートは、前記各ヘッドユニットに対応して前記第1の開口部を複数有しており、

前記第1の接着工程は、前記複数のヘッドユニットを、前記ノズルを相互に位置決めした状態で、前記カバープレートに前記第1の接着剤によって接着固定することを特徴とする請求項11～請求項16のいずれか1項に記載のインクジェットヘッドの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、印字面にインクを吐出する複数のノズルが配設されたヘッドユニットと、ヘッドユニットにシール剤を介して取り付けられるカバープレートとを備えるインクジェットヘッド、及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、印字面にインクを吐出する複数のノズルが配設されたヘッドユニットと、ヘッドユニットにシール剤を介して取り付けられるカバープレートとを備えるインクジェットヘッドが知られている（例えば、特許文献1、2参照）。

【0003】

下記特許文献1及び2に記載されたインクジェットヘッドは、いずれも、複数のヘッドユニット、そのヘッドユニットのノズルを開口から露出させてヘッドユニットを覆うカバープレート、その両者を支持する本体フレームとから構成されている。組み立てにおいて、複数のヘッドユニットがノズル配列を相互に正確に位置決めされた状態で、カバープレートの開口周囲においてカバープレートとヘッドユニットとの間にシール剤が介挿されてヘッドユニットのノズル側がカバープレートで覆われる。複数のヘッドユニットのノズルと反対側が本体フレームの底板によって覆われ、底板に形成された空所（流し込み孔）から充填された接着剤によって、複数のヘッドユニットが上記のように位置決めされた状態を維持して底板に固定される。それと同時に、カバープレートも底板に接着固定される。

【0004】

【特許文献1】

特開2002-67341号公報（第4頁、第5頁、第7図、第9図）

【特許文献2】

特開2002-234144号公報（第3頁、第4頁、第6図、第7図）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記特許文献1及び2に記載のインクジェットヘッドの場合、

ヘッドユニットは、底板に形成された空所（流し込み孔）から充填される接着剤によって本体フレームの底板に固定されるが、底板の構造及び強度上、空所を大きくとることができないため、接着剤で接着可能な位置が、制約を受けることになる。そのため、ヘッドユニットの接着強度が十分に確保できないという問題があった。

また、本体フレームに装着される前の状態のヘッドユニット及びカバープレートは、シール剤のみによって接着されている状態となっている。このため、シール剤の硬化に時間がかかる場合、ヘッドユニットとカバープレートとの間で相対変位が生じてシール剤が流動してしまい、シール剤による接着部に空隙や接着ムラ等の接着欠陥やシール欠陥を生じるという問題があった。

【0006】

本発明は、上記実情に鑑みてなされたものであり、ヘッドユニットの接着強度を向上させることができるとともに、ヘッドユニットとカバープレートとの間に生じる欠陥を防止することができるインクジェットヘッド及びその製造方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項1に記載のインクジェットヘッドは、印字面にインクを吐出する複数のノズルが配設されたヘッドユニットと、前記ヘッドユニットにおける前記複数のノズルが形成されたノズル面側に取り付けられ、前記ノズルに対向する領域に第1の開口部を有するカバープレートと、前記ヘッドユニットにおける前記ノズル面とは反対側の面に取り付けられる底板を有する本体フレームと、前記第1の開口部の周囲で前記ヘッドユニットと前記カバープレートとの間に介挿されるシール剤と、前記ヘッドユニットと前記カバープレートとを接着固定する第1接着部と、前記本体フレームの前記底板に対して前記ヘッドユニット及び前記カバープレートからなる組を接着固定する第2接着部と、を備えたことを特徴とする。

【0008】

この構成によると、ヘッドユニットとカバープレートとは、第1接着部で接着

固定される。このため、本体フレームの底板の構造による制約を受けることなく、ヘッドユニットとカバープレートとを接着固定することができる。そして、ヘッドユニット及びカバープレートからなる組と底板は第2接着部で接着固定される。これらにより、インクジェットヘッドの接着強度をより強固なものとすることができる。

また、ヘッドユニットとカバープレートとは、組として本体フレームと接着固定される前の状態であっても、第1接着部により接着固定されるため、シール剤の硬化の状態によらず、ヘッドユニットとカバープレートとの相対位置を固定することができる。このため、ヘッドユニットとカバープレートとの間で相対変位が生じてシール剤が流動してしまい、シール部における空隙やムラ等のシール欠陥を生じてしまうことを確実に防止することができる。

【0009】

請求項2に記載のインクジェットヘッドは、請求項1において、前記本体フレームの前記底板には、前記ヘッドユニット及び前記カバープレートからなる組に対向して第2の開口部が形成され、前記第2接着部は、平面視で前記第2の開口部と重なる位置に設けられていることを特徴とする。

【0010】

この構成によると、ヘッドユニット及びカバープレートからなる組と本体フレームとを位置決めした状態で第2の開口部から接着剤を注入するだけで第2の接着部を形成でき、本体フレームの底板に対してヘッドユニット及びカバープレートからなる組を容易に接着固定することができる。

【0011】

請求項3に記載のインクジェットヘッドは、請求項2において、前記第1接着部は、平面視で前記第2の開口部と重ならない位置に少なくとも1箇所設けられていることを特徴とする。

【0012】

この構成によると、第2の開口部から接着剤を注入することによっては接着することができない位置であっても、第1接着部によってヘッドユニットとカバープレートとを接着固定することができる。したがって、インクジェットヘッドの

接着状態をより強固なものとすることができる。

【0013】

請求項4に記載のインクジェットヘッドは、請求項1～請求項3のいずれか1項において、前記複数のノズルは列状に配設され、前記第1接着部及び前記第2接着部は、前記ノズルの列と略平行な列上において略等間隔を隔てて混在して配設されていることを特徴とする。

【0014】

この構成によると、ノズルの列と略平行な列上において略等間隔を隔てて混在して配設される第1接着部及び第2接着部によって、ノズルの列に沿って略均等に分散して配置される接着位置でインクジェットヘッドの各部品が接着固定される。このため、インクジェットヘッドの接着状態を全体としてバランスよくより強固なものとすることができる。

【0015】

請求項5に記載のインクジェットヘッドは、請求項1～請求項4のいずれか1項において、前記複数のノズルは列状に配設され、前記第1接着部は、前記ノズルの列と略平行な列上に配設され、その両端は、前記第2接着部の両端より外側に配設されていることを特徴とする。

【0016】

この構成によると、ノズルの列と略平行な列上に配設される第1接着部の両端は、第2接着部の両端よりも外側に配設されるため、ノズルの列と平行な列に沿って広く分散して配置される第1接着部によってヘッドユニットとカバープレートとをより強固に固定することができる。

【0017】

請求項6に記載のインクジェットヘッドは、請求項1～請求項5のいずれか1項において、前記第1接着部に使用する接着剤は、前記シール剤よりも硬化速度が速いことを特徴とする。

【0018】

この構成によると、ヘッドユニットとカバープレートとの間に介挿されるシール剤が硬化する前に、第1接着部を形成する接着剤が硬化して、ヘッドユニット

とカバープレートとの相対位置を固定することができる。このため、ヘッドユニットとカバープレートとの間で相対変位が生じてシール剤による接着部に欠陥が生じることを確実に防止することができる。

【0019】

請求項7に記載のインクジェットヘッドは、請求項1～請求項6のいずれか1項において、前記ヘッドユニットは複数個有り、前記カバープレートは、前記各ヘッドユニットに対応して前記第1の開口部を複数有しており、前記複数のヘッドユニットは、前記ノズルを相互に位置決めした状態で、前記カバープレートに前記第1接着部によって接着固定されていることを特徴とする。

【0020】

この構成によると、複数のヘッドユニットが、各ノズルを相互に位置決めした状態で固定され、その結果、各ヘッドユニットから吐出されるインク滴が正確に媒体上に着弾し、高品質な記録を行うことができる。

【0021】

請求項8に記載のインクジェットヘッドは、請求項1～請求項7のいずれか1項において、前記第1接着部は、紫外線を照射することで硬化するUV硬化接着剤により接着するものであることを特徴とする。

【0022】

この構成によると、第1接着部を形成する接着剤としてUV硬化接着剤を用いることで、紫外線の照射により、第1接着部を極短時間で速やかに硬化させることができるので、ヘッドユニットとカバープレートとの間に生じる欠陥をより確実に防止することができる。

【0023】

請求項9に記載のインクジェットヘッドは、請求項1～請求項8のいずれか1項において、前記第2接着部は、紫外線を照射することで硬化するUV硬化接着剤により接着するものであることを特徴とする。

【0024】

この構成によると、第2接着部を形成する接着剤としてUV硬化接着剤を用いることで、紫外線の照射により、第2接着部を極短時間で速やかに硬化させるこ

とができる。

【0025】

請求項10に記載のインクジェットヘッドは、請求項1～請求項9のいずれか1項において、前記シール剤は、シリコン接着剤であることを特徴とする。

【0026】

この構成によると、シール剤としてシリコン接着剤を用いることで、ヘッドユニットとカバープレートとを接着するとともに、ヘッドユニットとカバープレートとの間を密閉してシール層を容易に形成することができる。

【0027】

請求項11に記載のインクジェットヘッドの製造方法は、印字面にインクを吐出する複数のノズルが配設されるノズル面を有するヘッドユニットと、第1の開口部を有するカバープレートと、底板を有する本体フレームとを接着して製造するインクジェットヘッドに製造方法において、前記ヘッドユニットの複数のノズルに前記カバープレートの第1の開口部を対向させるように、前記第1の開口部の周囲において前記ヘッドユニットのノズル面と前記カバープレートとの間にシール剤を介挿する工程と、前記ヘッドユニットと前記カバープレートとを第1の接着剤で接着固定する第1の接着工程と、前記本体フレームの底板に、前記ヘッドユニット及び前記カバープレートからなる組を第2の接着剤で接着固定する第2の接着工程と、を備えることを特徴とする。

【0028】

この構成によると、ヘッドユニットとカバープレートとは、第1の接着工程で接着固定される。このため、本体フレームの底板の構造による制約を受けることなく、ヘッドユニットとカバープレートとを接着固定することができる。そして、ヘッドユニット及びカバープレートからなる組をさらに第2の接着工程で底板に接着固定し、ヘッドユニットとカバープレートとは、第2の接着工程においても接着固定される。これらにより、インクジェットヘッドの接着強度をより強固なものとすることができる。

また、ヘッドユニットとカバープレートとは、第2の接着工程の前であっても、第1の接着工程において接着固定されるため、シール剤を介挿する工程で介挿

されたシール剤の硬化の状態によらず、ヘッドユニットとカバープレートとの相対位置を固定することができる。このため、ヘッドユニットとカバープレートとの間で相対変位が生じてシール剤が流動してしまい、シール剤による接着部に空隙や接着ムラ等の接着欠陥やシール欠陥を生じてしまうことを確実に防止することができる。

【0029】

請求項12に記載のインクジェットヘッドの製造方法は、請求項11において、前記底板には、第2の開口部が形成されており、前記第2の接着工程は、前記第2の開口部から第2の接着剤を注入することにより接着固定することを特徴とする。

【0030】

この構成によると、ヘッドユニット及びカバープレートからなる組と本体フレームとを位置決めした状態で第2の開口部から接着剤を注入するだけで接着固定できるため、本体フレームの底板に対してヘッドユニット及びカバープレートからなる組を容易に接着固定することができる。

【0031】

請求項13に記載のインクジェットヘッドの製造方法は、請求項12において、前記第1の接着工程は、平面視で前記第2の開口部と重ならない位置で少なくとも1箇所接着固定することを特徴とする。

【0032】

この構成によると、第2の開口部から接着剤を注入することによっては接着することができない位置であっても、第1の接着工程においてヘッドユニットとカバープレートとを接着固定することができる。したがって、インクジェットヘッドの接着状態をより強固なものとすることができる。

【0033】

請求項14に記載のインクジェットヘッドの製造方法は、請求項11～請求項13のいずれか1項において、前記第1の接着剤は、前記シール剤よりも硬化速度が速いことを特徴とする。

【0034】

この構成によると、ヘッドユニットとカバープレートとの間に介挿されるシール剤が硬化する前に、第1の接着剤が硬化して、ヘッドユニットとカバープレートとの相対位置を固定することができる。このため、ヘッドユニットとカバープレートとの間で相対変位が生じてシール部に欠陥が生じることを確実に防止することができる。

【0035】

請求項15に記載のインクジェットヘッドの製造方法は、請求項11～請求項14のいずれか1項において、前記第1の接着剤及び前記第2の接着剤の少なくともいずれか一方は、紫外線を照射することで硬化するUV硬化接着剤であることを特徴とする。

【0036】

この構成によると、第1の接着工程及び第2の接着工程の少なくともいずれか一方においてUV硬化接着剤を用いることで、紫外線の照射により、接着部を極短時間で速やかに硬化させることができる。

【0037】

請求項16に記載のインクジェットヘッドは、請求項11～請求項15のいずれか1項において、前記シール剤は、シリコン接着剤であることを特徴とする。

【0038】

この構成によると、シール剤としてシリコン接着剤を用いることで、ヘッドユニットとカバープレートとを接着するとともに、ヘッドユニットとカバープレートとの間を密閉してシール層を容易に形成することができる。

【0039】

請求項17に記載のインクジェットヘッドは、請求項11～請求項16のいずれか1項において、前記ヘッドユニットは複数個有り、前記カバープレートは、前記ヘッドユニットに対応して前記第1の開口部を複数有しており、前記第1の接着工程は、前記複数のヘッドユニットを、前記ノズルを相互に位置決めした状態で、前記カバープレートに前記第1の接着剤によって接着固定することを特徴とする。

【0040】

この構成によると、複数のヘッドユニットが、各ノズルを相互に位置決めした状態で固定され、その結果、各ヘッドユニットから吐出されるインク滴が正確に媒体上に着弾し、高品質な記録を行うことができる。

【 0 0 4 1 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適な実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。図 1 に示すように、インクジェットヘッド 1 は、ポリエチレン、ポリプロピレン等の合成樹脂製の射出成形品として構成される本体フレーム 2 と、本体フレーム 2 の下面側に複数個（2 個）備えられ、印字面にインクを吐出する複数のノズルが配設されたヘッドユニット 6 と、ヘッドユニット 6 の下面側に備えられるカバープレート 4 4 と、シール剤 6 0（図 6 参照）と、第 1 接着部 6 1（図 6 参照）と、第 2 接着部 6 2（図 6 参照）と、を有している。

【 0 0 4 2 】

本体フレーム 2 は、ヘッドユニット 6 におけるノズル面とは反対側の面 6 a に取り付けられる底板 5 を有し、上側が開放された略箱状に形成されている。そして、その上方からインク供給源としての 4 つのインクカートリッジ（図示せず）を装着自在に装着できる搭載部 3 を備えている。この搭載部 3 には、図示しないインクカートリッジのインク放出部に対して、図示しないパッキン等を介してそれぞれ接続できる 4 つのインク供給通路 4 a、4 b、4 c、4 d が、底板 5 を貫通して設けられている。

【 0 0 4 3 】

底板 5 には、後述する第 2 接着部 6 2 を形成する接着剤（第 2 の接着剤）を注入するための第 2 の開口部 9 a、9 b が貫通するように形成されている。第 2 の開口部 9 a、9 b は、ヘッドユニット 6 及びカバープレート 4 4 に対向する位置に形成されている。ヘッドユニット 6 及びカバープレート 4 4 に臨む位置に形成されるこの第 2 の開口部 9 a、9 b から第 2 の接着剤が注入されることで、ヘッドユニット 6 及びカバープレート 4 4 からなる組が、底板 5 の下面側（図 1 における下側）に対して接着固定される。なお、本実施形態においては、第 2 の開口部はノズル列と平行に 3 列に形成され、そのうち中央の開口部 9 a は、2 つのヘ

ッドユニット 6 の隣接する縁部分に跨って位置するように形成されており、両側の第 2 の開口部 9 b (図 1 では、2 個形成されるうちの一方のみを図示している) は、ヘッドユニット 6 の隣接する側の縁部分とは反対側の縁部分と部分的に重なって位置するように形成されている。各列の第 2 の開口部 9 a、9 b は、ヘッドユニット 6 の縁部分に沿ってそれぞれ 1 個または複数個間隔をおいて設けられるが、いずれも、ヘッドユニット 6 の縁部分の全長に亘って延びることではない。

【0044】

第 2 の開口部 9 a、9 b の間には、ヘッドユニット 6 を 2 つ並設させて配置するための 2 つの支持部 8、8 (図 2) がそれぞれ形成されている。また、支持部 8 の長手方向の一端部には、インク供給通路 4 a ~ 4 d の下端がそれぞれ開口され、この開口の外周には平面視で略 8 字状等の形状に形成される嵌合溝 4 6 が設けられている。嵌合溝 4 6 には、軟質のゴム製等のシール性を発揮するリング状のパッキン 4 7 が嵌合される。

【0045】

ヘッドユニット 6 は、インクを吐出する複数のノズル 5 4 が列状に配設されたノズルプレート 4 3 と、キャビティプレート 1 0 と、圧電アクチュエータ 2 0 と、基板 (フレキシブルフラットケーブル) 4 0 とを備えている。

【0046】

カバープレート 4 4 は、例えばステンレス等の金属板製であって、図 2 に示すように、ヘッドユニット 6 における複数のノズル 5 4 が形成されたノズル面側に配置される。カバープレート 4 4 は、ノズルプレート 4 3 のノズル 5 4 やその近傍の面をそれに印字用紙等が直接接触しないようにするために保護し、また圧電アクチュエータ 2 0、基板 4 0 などの電気系統にインクが侵入しないようにするものであり、また、ノズル 5 4 やその付近に付着したインクや塵を除去する際にワイパーブレード (図示せず) が摺接する個所となる。カバープレート 4 4 は、ノズル保護面 4 4 d、その両側から折曲した折曲部 4 4 b、4 4 c を備えている。なお、ノズル保護面 4 4 d の厚みは、ノズルプレート 4 3 よりも僅かに厚くなるように形成されている。

【0047】

カバープレート 44 のノズル保護面 44 d には、ノズル 54 に対向する領域に形成された第 1 の開口部 44 a が貫通形成されている。第 1 の開口部 44 a は、各ヘッドユニット 6 に対応して複数備えられており、各第 1 の開口部 44 a から各ノズルプレート 43 の複数のノズル 54 が露出するように、ヘッドユニット 6 とカバープレート 44 とが後述するように接着固定される。

【0048】

図 5 に示すように、第 1 の開口部 44 a が各ヘッドユニット 6 のノズルプレート 43 に対向するように、カバープレート 44 がヘッドユニット 6 に対して配設される。そして、第 1 の開口部 44 a の周囲でヘッドユニット 6 とカバープレート 44 との間には、シール剤 60 が介挿される。これにより、第 1 の開口部 44 a の周囲部分とヘッドユニット 6 との間からインクが毛細管現象にて染み込んでしまうことを防止するシール機能が果たされる。シール剤としては、シリコン接着剤等を用いることができる。ヘッドユニット 6 とカバープレート 44 とは、図 6 に示すように、第 1 接着部 61 (61 a、61 b) によって強固に接着固定されている。

【0049】

第 1 の接着部は、2 つのヘッドユニット 6 の隣接する縁部分に跨るように位置する接着部 61 a と、ヘッドユニット 6 の隣接する側とは反対側の縁部分に位置する接着部 61 b とからなり、各ヘッドユニット 6 をそれぞれノズル列と平行な両側の縁部においてカバープレート 44 に接着固定している。前者の接着部 61 a は、中央の第 2 の開口部 9 a の列、後者の接着部 61 b は、両側の第 2 の開口部 9 b の列の下方に沿ってそれぞれヘッドユニット 6 の縁部に沿って間隔をおいた複数箇所または縁部に沿って連続的に設けられる。両接着部 61 a、61 b のヘッドユニット 6 の縁部に沿う長さ L_a は、第 2 の開口部 9 a、9 b の列の長さ L_b よりも長い。2 個の (複数の) ヘッドユニット 6 は、ノズル 54 を相互に位置決めした状態で、カバープレート 44 に第 1 接着部 61 によって接着固定されている。

【0050】

また、図 6 に示すように、インクジェットヘッド 1 には、本体フレーム 2 の底

板 5 に対してヘッドユニット 6 及びカバープレート 44 からなる組を接着固定する第 2 接着部 62 (62a、62b) が備えられている。第 2 接着部 62 は、第 2 の開口部 9a、9b から注入された接着剤 (第 2 の接着剤) によって形成されており、平面視で (図 6 における上側から見た場合)、第 2 の開口部 9a、9b と重なる位置に設けられている。なお、第 2 接着部 62a は第 1 接着部 61a の一部と重ねられ一体化されており、第 2 接着部 62b は第 2 接着部 61b の一部と重ねられ一体化されている。

【0051】

第 1 及び第 2 接着部 61、62 としては、紫外線を照射することで短時間で硬化する UV 硬化接着剤を使用することができる。第 1 及び第 2 接着部 61、62 は、シール剤 60 よりも硬化速度が速く、かつ硬化後において接着強度が十分に大きい。シール剤 60 は、シリコン接着剤のように硬化後においても UV 接着剤のように固化するものでなくてもよく、前述のようにシール効果があればよい。

なお、カバープレート 44 の外周は、特許文献 1 に記載の構成と同様に、本体フレーム 2 に対してシリコン接着剤等のシール剤 45 で封止されている。

【0052】

以上の構成において、図 8 から明らかなように、第 1 接着部 61 及び第 2 接着部 62 は、ノズル 54 の列 P と略平行な列上において略等間隔を隔てて混在して配設されている。即ち、第 1 接着部 61a、61b は、ノズルの列 P と平行な列上に略一直線に略等間隔を隔てて配設されている。このように略均等に分散して各接着部が配設されることで、インクジェットヘッド 1 の接着状態をより強固なものとすることができる。

【0053】

また、第 1 接着部 61 の両端は、ノズルの列 P と略平行な方向において第 2 接着部 62 の両端よりも外側に配設されている。即ち、第 1 接着部 61a、61b は、ノズルの列 P と平行な方向の長さが第 2 接着部 62 よりも長く第 2 接着部 62a の両端部分の外側に配設されている。このように、ノズルの列 P と平行な列に沿って広く分散して第 1 接着部 61 が配設されることで、ヘッドユニット 6 とカバープレート 44 とをより強固に接着固定することができる。

【0054】

次にヘッドユニット6の構成を図9～図14を参照して説明する。ヘッドユニット6は、複数枚の金属板が積層されて構成されるキャビティプレート10と、キャビティプレート10の下面側に接着剤で固定されるノズルプレート43と、キャビティプレート10の上面側に接着剤又は接着シートを介して積層・固定されるプレート型の圧電アクチュエータ20と、圧電アクチュエータ20の上面側に設けられる基板40とを備えている。

【0055】

図9において、基板40は、圧電アクチュエータ20と電氣的に接続される各種配線パターンを備えたフレキシブルフラットケーブルとして構成され、図示しない外部機器と電氣的に接続される。なお、基板40は、圧電アクチュエータ20における後述の表面電極30、31にて電氣的に接続される。

【0056】

図10において、ノズルプレート43は、キャビティプレート10の下面側の中央部に貼設されており、合成樹脂製の薄い板状に形成されている。そして、ノズルプレート43には、複数のノズル54が列状に配設されて形成されており、この複数のノズル54は、ノズルプレート43の長手方向に沿って2列の千鳥配置状に配列されている。このノズル54から、下側に向かってインクが吐出される。なお、ノズルプレート43の両端位置に設けられる穴55は、後述する位置決めするための位置決め穴55である。

【0057】

キャビティプレート10は、図10に示すように、下層プレート11と、2枚のマニホールドプレート12と、スペーサプレート13と、ベースプレート14とを備えている。これらの各プレート(11～14)は、例えば薄い金属製で構成されており、接着剤にて重ね接合されている。

【0058】

下層プレート11は、下側にノズルプレート43が接着され、上側にマニホールドプレート12が接着される。2枚のマニホールドプレート12には、インク通路12a、12bが、貫通路17aの列の両側に沿って延びるように穿設され

ている。ただし、下側のマニホールドプレート 12 におけるインク通路 12 a は、当該マニホールドプレート 12 の上側にのみ開放するように凹み形成されている。インク通路 12 a、12 b の上面はスペーサプレート 13 によって覆われる。下層プレート 11 及び下側のマニホールドプレート 12 の両端位置には、ノズルプレート 43 の位置決め穴 55 と対応する位置決め穴 56 a 及び 56 b が設けられている。

【0059】

ベースプレート 14 及びスペーサプレート 13 には、その長手方向の一方の端部にインク通路 12 a、12 b の一端と連通する供給孔 19 a、19 b が穿設されている。各供給孔 19 b は、ヘッドユニット 6 を本体フレーム 2 に組み付けたときに、その周囲がパッキン 47 に当接するとともに、本体フレーム 2 のインク供給通路 4 a ~ 4 d とそれぞれ連通する。なお、供給孔 19 b の上面側には、図示しないインクカートリッジから供給されるインク中の塵除去のためのフィルタ 29 が接着剤にて取り付けられている。

【0060】

ベースプレート 14 には、複数の圧力室 16 が、ベースプレート 14 の幅方向の中心付近から幅方向外側に向かってそれぞれ延び、ベースプレート 14 の長手方向に交互にずれるように配置されている。即ち、各圧力室 16 は、長手方向に沿って左右 2 列に交互に配設されている。

【0061】

また、各圧力室 16 の先端部 16 a は、スペーサプレート 13、マニホールドプレート 12、下層プレート 11 の貫通路 17 b、17 a、連通路 15 を介してノズル 54 とそれぞれ連通しており、各圧力室 16 の他端部 16 b は、スペーサプレート 13 の貫通孔 18 を介してインク通路 12 a、12 b と連通している。

【0062】

上記構成を備えることで、インク供給通路 4 a ~ 4 d から供給されるインクは、ベースプレート 14 の供給孔 19 b 及びスペーサプレート 13 の供給孔 19 a を経てマニホールドプレート 12 のインク通路 12 a、12 b へと流入し、インク通路 12 a、12 b からスペーサプレート 12 の貫通孔 18 を通過して各圧力

室 16 へと各他端部 16b を介して分配される。そして、各圧力室 16 の先端部 16a から、スペーサプレート 13 の貫通路 17b、マニホールドプレート 12 の貫通路 17a、下層プレート 11 の連通孔 15 を経て、ノズルプレート 43 の各ノズル 54 へと至る。

【0063】

圧電アクチュエータ 20 は、複数枚の圧電シートが積層した構造であって、最下段の圧電シート 22 及びそれから上方へ数えて奇数段目の圧電シート 21b、21d、21f の上面には、キャビティプレート 10 における各圧力室 16 の箇所毎に対応する細幅の個別電極 24 が、長手方向（長辺方向）に沿って列状に形成されている。

【0064】

また、各圧電シートのうち最下段の圧電シート 22 から上方へ数えて偶数段目の圧電シート 21a、21c、21e、21g の上面には、複数個の圧力室 16 に対して共通のコモン電極 25 が形成されている。

【0065】

また、最上段のトップシート 23 の上面には、その幅方向両側の長手方向に沿う縁部分に、平面視で各個別電極 24 にそれぞれ対応する表面電極 30 と、コモン電極 25 の引出部 25a に対応する表面電極 31 とが形成されている。そして、表面電極 31 と個別電極 24 は、各圧電シートに穿設されたスルーホール 32 内の導電性材料を介して、電氣的に接続され、同様に、各コモン電極 25 とそれに対応する表面電極 31 とがスルーホール 33 内の導電性材料を介して電氣的に接続される。なお、前述したように、圧電アクチュエータ 20 の上面側に、重ねて取り付けられる基板 40（図示せず）における各種配線パターンが、表面電極 30、31 に電氣的に接続される。

【0066】

ヘッドユニット 6 は、以上説明した構成を備えているため、圧電アクチュエータ 20 における各個別電極 24 のうち任意の個別電極 24 とコモン電極 25 との間に電圧を印加することにより、圧電シート 21a～21g における電圧が印加された個別電極 24 の部分に圧電による積層方向の歪みが発生する。この歪みに

よってその個別電極 24 に対応する圧力室 16 の内容積が縮小されることにより、この圧力室 16 内のインクが、ノズル 54 から液滴状に吐出して、所定の印字が行われることになる。

【0067】

次に、2 個（複数個）のヘッドユニット 6 と、カバープレート 44 と、本体フレーム 2 とを接着して製造するインクジェットヘッド 1 の製造方法について説明する。

【0068】

図 15 において、まず、カバープレート 44 折曲部 44b、44c が突出する側を上向きにして支持手段（治具プレート）42 の上に位置決めする。なお、図示しない支持手段には、カバープレート 44 の第 1 の開口部 44a よりも小さい範囲で平坦に盛り上がった部分 43 が形成されており、この盛り上がった平坦部分が第 1 の開口部 44a 内に収まるように、カバープレート 44 が位置決めされる。そして、この状態で、第 1 の開口部 44a の周囲に沿って（図 16（a）に網掛け部分で示すように）シール剤 60 が塗布される。

【0069】

そして、図 16（b）に示すように、2 個のヘッドユニット 6（ノズルプレート 43、キャビティプレート 10、圧電アクチュエータ 20、基板 40 が一体化された状態のヘッドユニット 6）をカバープレート 44 の上に被せる。第 1 の開口部 44a から覗いている前記平坦部分 43 には、ピン 43a が突設されており、このピンをヘッドユニット 6 に形成された位置決め穴 55、56a、56b に挿入するようにヘッドユニット 6 を被せることで、複数のヘッドユニット 6 がノズル 54 を相互に正確に位置決めして配列される。これにより、ヘッドユニット 6 の複数のノズル 54 に第 1 の開口部 44a を対向させるように、第 1 の開口部 44a の周囲においてヘッドユニット 6 のノズル面とカバープレート 44 との間にシール剤 60 が介挿されることになる。

【0070】

次に、シール剤 60 が未硬化の状態で、図 16（c）に示すように、上から押さえ部材 63 でヘッドユニット 6 をカバープレート 44 に対して押し付ける。こ

のように、ヘッドユニット 6 とカバープレート 44 とが相互に動かないように押さえ部材 63 で押し付けた状態で、ヘッドユニット 6 とカバープレート 44 とを第 1 の接着剤で接着固定する第 1 の接着工程が行われる。なお、押さえ部材 63 は、各ヘッドユニット 6 に対応する押し付け部 63a と、把手部 63b とを有している。

【0071】

第 1 の接着工程では、図 16 (d) に示すように、ヘッドユニット 6 の上側に露出しているキャビティプレート 10 の幅方向両側の縁部分において、キャビティプレート 10 の長手方向に沿って略等間隔に第 1 の接着剤 (UV 接着剤) が中空針状のデispensa (図示しないが後述する第 2 の接着剤用のものと同種) により配置される。そして、第 1 の接着剤に紫外線を照射して硬化させることで、インクジェットヘッド 1 の構成の説明において説明した第 1 接着部 61a、61b、61c、61d が形成される。第 1 の接着剤を硬化させて第 1 接着部 61a ～ 61d を形成した後は、押さえ部材 63 による押し付けを解除することで、図 16 (e) に示すように、第 1 接着部 61a ～ 61d で接着固定されたヘッドユニット 6 及びカバープレート 44 からなる組が得られる。

【0072】

以上説明した第 1 の接着工程においては、ヘッドユニット 6 とカバープレート 44 との間に介挿されたシール剤 60 が硬化していなくても、押さえ部材 63 で押し付けられた状態で第 1 の接着部 61 を形成して、ヘッドユニット 6 とカバープレート 44 との相対位置を固定することができる。このため、ヘッドユニット 6 とカバープレート 44 との間で相対変位が生じてシール剤 60 が流動してしまい、シール剤 60 によるシール部に空隙やシールムラ等のシール欠陥を生じてしまうことを確実に防止することができる。

【0073】

即ち、押さえ部材 63 を押し付けることでヘッドユニット 6 とカバープレート 44 とをシール剤 60 を介して一旦密着させた後、第 1 の接着工程を行うことなくそのまま押さえ部材 63 による押し付けを解除した場合、シール剤 60 が未硬化状態であるため、ヘッドユニット 6 とカバープレート 44 との間で相対変位が

生じて空隙が生じやすくなる。また、シール剤 60 が流動し易く、シール剤 60 の分布に例えば波状のムラができ易くなる（シール剤 60 の分布が不均一に広がり易くなる）。このため、前述したような欠陥の発生を招来し易いことになる。また、シール剤 60 が完全に硬化するまで押さえ部材 63 で保持し続けることも考えられるが、シール剤 60 の硬化速度は一般的に遅いため、生産効率の低下を招いてしまうことになる。しかし、本製造方法においては、第 1 の接着工程が行われるため、シール剤 60 の硬化の状態によらず、ヘッドユニット 6 とカバープレート 44 とを確実に接着固定することができ、生産効率の低下を招くことなく、シール剤 60 に欠陥が生じることを確実に防止できる。

【0074】

第 1 の接着工程が終了した後、図 17（a）に示すように、底板 5 に形成された凹部 5a 内に 2 つのヘッドユニット 6 が収納されるように、本体フレーム 2 が、ヘッドユニット 6 及びカバープレート 44 からなる組に対して被せられる。

【0075】

本体フレーム 2 を被せると、図 17（b）に示すように、第 2 の接着剤（UV 硬化接着剤）を中空針状のディスペンサによって第 2 の開口部 9a、9b から（図中矢印方向に）注入する。そして、第 2 の接着剤 64 を適当量充填した後、紫外線を照射することで、第 2 の接着剤を硬化させて第 2 接着部 62 を形成する（図 6 参照）。これにより、本体フレーム 2 の底板 5 に、ヘッドユニット 6 及びカバープレート 44 からなる組が接着固定され、この後インクジェットヘッド 1 が支持手段 42 から取り出され、カバープレート 44 の外周と本体フレーム 2 との間にシール剤 45 が充填される。

【0076】

以上説明したように、インクジェットヘッド 1 及びその製造方法によると、インクジェットヘッドの接着強度を向上させることができるとともに、ヘッドユニットとカバープレートとの間に介挿されるシール剤による接着部に欠陥を生じてしまうことを確実に防止することができる。

【0077】

以上、本発明の好適な実施の形態について説明したが、本発明は、上述した実

施の形態に限られるものではなく、特許請求の範囲に記載した限りにおいて様々な設計変更が可能である。

【0078】

(1) 例えば、底板には、第2の開口部が設けられていないものであってもよい。この場合、ヘッドユニット及びカバープレートからなる組と本体フレームとの間に第2の接着剤を介在させた状態で本体フレームを被せるようにして接着して第2接着部を形成するもの等であってもよい。

【0079】

(2) 第1接着部は、平面視で第2の開口部と重ならない位置に設けられてなくてもよい。また、第1接着部及び第2接着部は、ノズルの列と略平行な列上において略等間隔を隔てて混在して配設されているものでなくてもよい。また、第1接着部の両端は、第2接着部の両端より外側に配設されているものでなくてもよい。

【0080】

(3) ヘッドユニットは、2個備えられているものでなくてもよく、1個備えられているものであっても、また3個以上備えられているものであってもよい。また、第2の開口部、第1接着部、第2接着部の個数も任意に選択することができる。

【0081】

図18は、ヘッドユニットを4個備え、第2の開口部を同一列上に5個設けている変形例を示したインクジェットヘッド101を説明する図である。図18(a)は、図示しないノズル列方向と平行な断面におけるインクジェットヘッド101の要部断面図であって、第2の接着剤が注入される前の状態を示している。図18(b)は、ヘッドユニット106及びカバープレート144からなる組を示す平面図である。本インクジェットヘッド101においては、本体フレーム102の底板105には、前記実施形態と同様に、ヘッドユニット106のノズル列と平行な縁部に沿って（ヘッドユニットが隣接する個所では両方に跨って）第2の開口部109が5個形成されている。また、ヘッドユニット106とカバープレート144とは、ヘッドユニット106のノズルと平行な縁部に沿って間隔

を置いた複数箇所または連続して配置される第1接着部161で接着固定されている。また、第1接着部161の全長 L_a は、第2の開口部109の全長 L_b よりも長く、第1接着部の両端は平面視で第2の開口部109と重ならない位置に設けられている。なお、第2接着部は、第2の開口部109から第2の接着剤が注入されて硬化することで形成される。

【0082】

(4) シール剤は、必ずしもシリコン接着剤でなくてもよい。また、第1の接着剤及び第2の接着剤は、必ずしもUV硬化接着剤でなくてもよい。ただし、この場合でも、第1の接着剤は、シール剤よりも硬化速度が速いことが望ましい。

【0083】

(5) ヘッドユニットについては、印字面にインクを吐出する複数のノズルが配設されたものであればよく、実施形態で説明したものに限られない。即ち、キャビティプレート、圧電アクチュエータ、ノズルプレート、基板については、種々に設計を変更して実施することが可能である。

【0084】

【発明の効果】

請求項1に記載の発明によると、ヘッドユニットとカバープレートとは、第1接着部で接着される。このため、本体フレームの底板の構造による制約を受けることなく、ヘッドユニットとカバープレートとを接着固定することができる。そして、ヘッドユニット及びカバープレートからなる組を底板に接着固定する第2接着部に加え、ヘッドユニットとカバープレートとは、第1接着部を介しても接着固定される。これらにより、インクジェットヘッドの接着強度をより強固なものとすることができる。

また、ヘッドユニットとカバープレートとは、組として本体フレームと接着固定される前の状態であっても、第1接着部により接着固定されるため、シール剤の硬化の状態によらず、ヘッドユニットとカバープレートとの相対位置を固定することができる。このため、ヘッドユニットとカバープレートとの間で相対変位が生じてシール剤が流動してしまい、シール部における空隙やムラ等のシール欠陥を生じてしまうことを確実に防止することができる。

【0085】

請求項2に記載の発明によると、ヘッドユニット及びカバープレートからなる組と本体フレームとを位置決めした状態で第2の開口部から接着剤を注入するだけで第2の接着部を形成でき、本体フレームの底板に対してヘッドユニット及びカバープレートからなる組を容易に接着固定することができる。

【0086】

請求項3に記載の発明によると、第2の開口部から接着剤を注入することによって接着することができない位置であっても、第1接着部によってヘッドユニットとカバープレートとを接着固定することができる。したがって、インクジェットヘッドの接着状態をより強固なものとすることができる。

【0087】

請求項4に記載の発明によると、ノズルの列と略平行な列上において略等間隔を隔てて混在して配設される第1接着部及び第2接着部によって、ノズルの列に沿って略均等に分散して配置される接着位置でインクジェットヘッドの各部品が接着固定される。このため、インクジェットヘッドの接着状態を全体としてバランスよくより強固なものとすることができる。

【0088】

請求項5に記載の発明によると、ノズルの列と略平行な列上に配設される第1接着部の両端は、第2接着部の両端よりも外側に配設されるため、ノズルの列と平行な列に沿って広く分散して配置される第1接着部によってヘッドユニットとカバープレートとをより強固に固定することができる。

【0089】

請求項6に記載の発明によると、ヘッドユニットとカバープレートとの間に介挿されるシール剤が硬化する前に、第1接着部を形成する接着剤が硬化して、ヘッドユニットとカバープレートとの相対位置を固定することができる。このため、ヘッドユニットとカバープレートとの間で相対変位が生じてシール剤による接着部に欠陥が生じることを確実に防止することができる。

【0090】

請求項7に記載の発明によると、複数のヘッドユニットが、各ノズルを相互に

位置決めした状態で固定され、その結果、各ヘッドユニットから吐出されるインク滴が正確に媒体上に着弾し、高品質な記録を行うことができる。

【0091】

請求項 8 に記載の発明によると、第 1 接着部を形成する接着剤として UV 硬化接着剤を用いることで、紫外線の照射により、第 1 接着部を極短時間で速やかに硬化させることができる。

【0092】

請求項 9 に記載の発明によると、第 2 接着部を形成する接着剤として UV 硬化接着剤を用いることで、紫外線の照射により、第 2 接着部を極短時間で速やかに硬化させることができるので、ヘッドユニットとカバープレートとの間に生じる欠陥をより確実に防止することができる。

【0093】

請求項 10 に記載の発明によると、シール剤としてシリコン接着剤を用いることで、ヘッドユニットとカバープレートとを接着するとともに、ヘッドユニットとカバープレートとの間を密閉してシール層を容易に形成することができる。

【0094】

請求項 11 に記載の発明によると、ヘッドユニットとカバープレートとは、第 1 の接着工程で接着される。このため、本体フレームの底板の構造による制約を受けることなく、ヘッドユニットとカバープレートとを接着固定することができる。そして、ヘッドユニット及びカバープレートからなる組をさらに第 2 の接着工程で底板に接着固定し、ヘッドユニットとカバープレートとは、第 2 の接着工程においても接着固定される。これらにより、インクジェットヘッドの接着強度をより強固なものとすることができる。

また、ヘッドユニットとカバープレートとは、第 2 の接着工程の前であっても、第 1 の接着工程において接着固定されるため、シール剤を介挿する工程で介挿されたシール剤の硬化の状態によらず、ヘッドユニットとカバープレートとの相対位置を固定することができる。このため、ヘッドユニットとカバープレートとの間で相対変位が生じてシール剤が流動してしまい、シール剤による接着部に空隙や接着ムラ等の接着欠陥やシール欠陥を生じてしまうことを確実に防止できる

。

【0095】

請求項12に記載の発明によると、ヘッドユニット及びカバープレートからなる組と本体フレームとを位置決めした状態で第2の開口部から接着剤を注入するだけで接着固定できるため、本体フレームの底板に対してヘッドユニット及びカバープレートからなる組を容易に接着固定することができる。

【0096】

請求項13に記載の発明によると、第2の開口部から接着剤を注入することによつては接着することができない位置であっても、第1の接着工程においてヘッドユニットとカバープレートとを接着固定することができる。したがって、インクジェットヘッドの接着状態をより強固なものとすることができる。

【0097】

請求項14に記載の発明によると、ヘッドユニットとカバープレートとの間に介挿されるシール剤が硬化する前に、第1の接着剤が硬化して、ヘッドユニットとカバープレートとの相対位置を固定することができる。このため、ヘッドユニットとカバープレートとの間で相対変位が生じてシール部に欠陥が生じることを確実に防止できる。

【0098】

請求項15に記載の発明によると、第1の接着工程及び第2の接着工程の少なくともいずれか一方においてUV硬化接着剤を用いることで、紫外線の照射により、接着部を極短時間で速やかに硬化させることができる。

【0099】

請求項16に記載の発明によると、シール剤としてシリコン接着剤を用いることで、ヘッドユニットとカバープレートとを接着するとともに、ヘッドユニットとカバープレートとの間を密閉してシール層を容易に形成することができる。

【0100】

請求項17に記載の発明によると、複数のヘッドユニットが、各ノズルを相互に位置決めした状態で固定され、その結果、各ヘッドユニットから吐出されるインク滴が正確に媒体上に着弾し、高品質な記録を行うことができる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明の一実施形態に係るインクジェットヘッドを示す分解斜視図である。

【図 2】

図 1 に示すインクジェットヘッドの分解斜視図であって、図 1 とは反対側から見た図である。

【図 3】

図 1 に示すインクジェットヘッドが組立てられた状態を示す斜視図である。

【図 4】

図 1 に示すインクジェットヘッドにおける本体フレームを下面側から見た図である。

【図 5】

図 4 の A-A 線矢視位置に対応する要部断面図であって、各部品が固定されていない状態における各部品の対応を示すものである。

【図 6】

図 4 の A-A 線矢視位置に対応する要部断面図である。

【図 7】

図 4 の B-B 線矢視位置に対応する要部断面図である。

【図 8】

図 1 に示すインクジェットヘッドにおけるヘッドユニット及びカバープレートからなる組を示す平面図である。

【図 9】

図 1 に示すインクジェットヘッドにおけるヘッドユニットの各部品の斜視図である。

【図 10】

図 1 に示すインクジェットヘッドにおけるヘッドユニットのキャビティプレート、及びノズルプレートの斜視図である。

【図 11】

図 10 に示すキャビティプレートの幅方向の拡大断面図を分解斜視図で示した

ものである。

【図 12】

図 9 に示すヘッドユニットの幅方向断面図である。

【図 13】

図 12 に示す圧電アクチュエータの分解斜視図である。

【図 14】

図 12 に示すキャビティプレート及び圧電アクチュエータの分解斜視図を部分的に示したものである。

【図 15】

図 1 に示すインクジェットヘッドの製造方法における各部品の位置決め状態の説明図である。

【図 16】

図 1 に示すインクジェットヘッドの製造方法におけるシール工程と第 1 の接着工程とを説明する概略図である。

【図 17】

図 1 に示すインクジェットヘッドの製造方法における第 2 の接着工程を説明する要部断面図であって、図 4 の A-A 線矢視位置に対応するものである。

【図 18】

変形例に係るインクジェットヘッドを説明する図である。

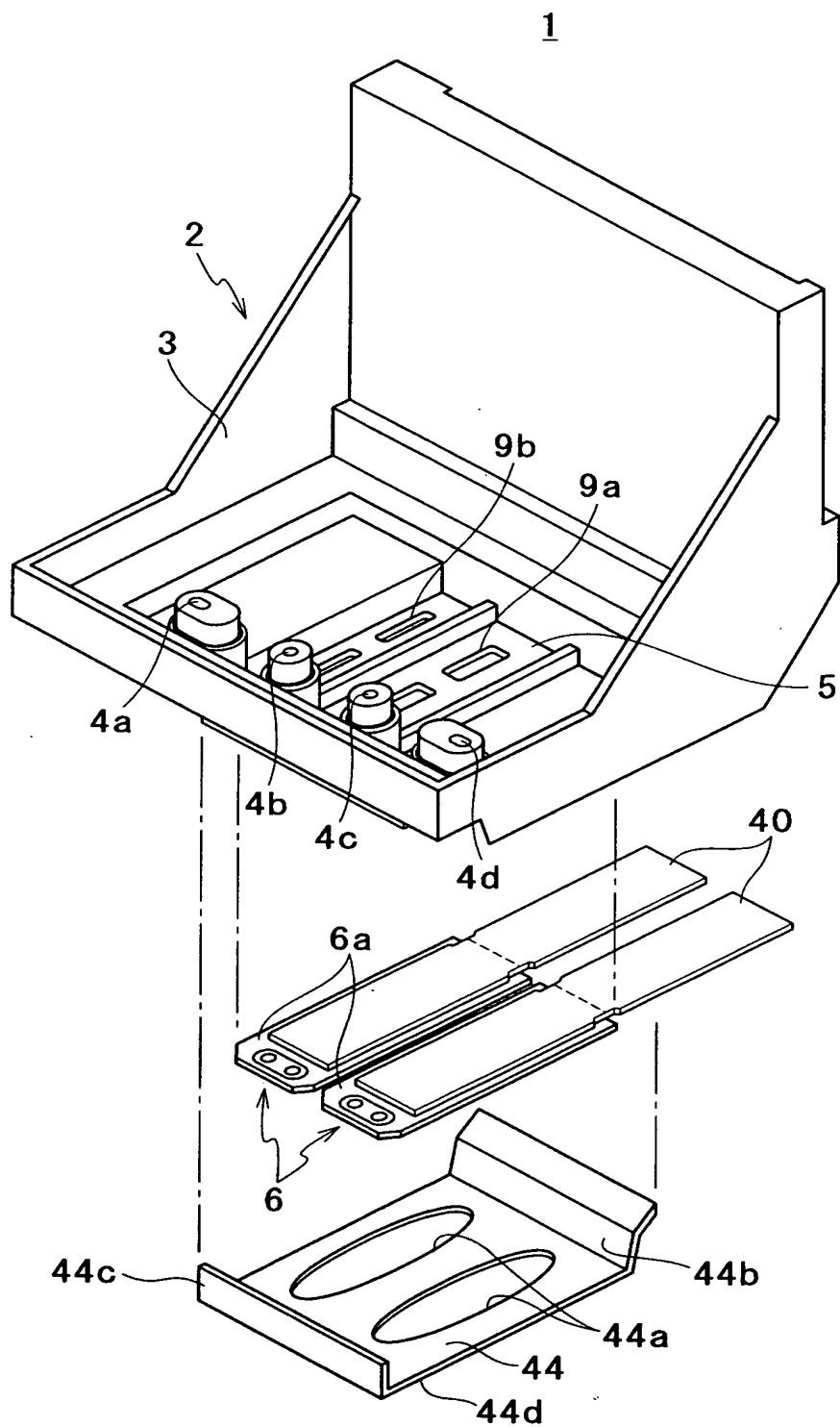
【符号の説明】

- 1、101 インクジェットヘッド
- 2、102 本体フレーム
- 5、105 底板
- 6 106 ヘッドユニット
- 44a、144a 第1の開口部
- 44、144 カバープレート
- 54 ノズル
- 60 シール剤
- 61、61a、61b 第1接着部

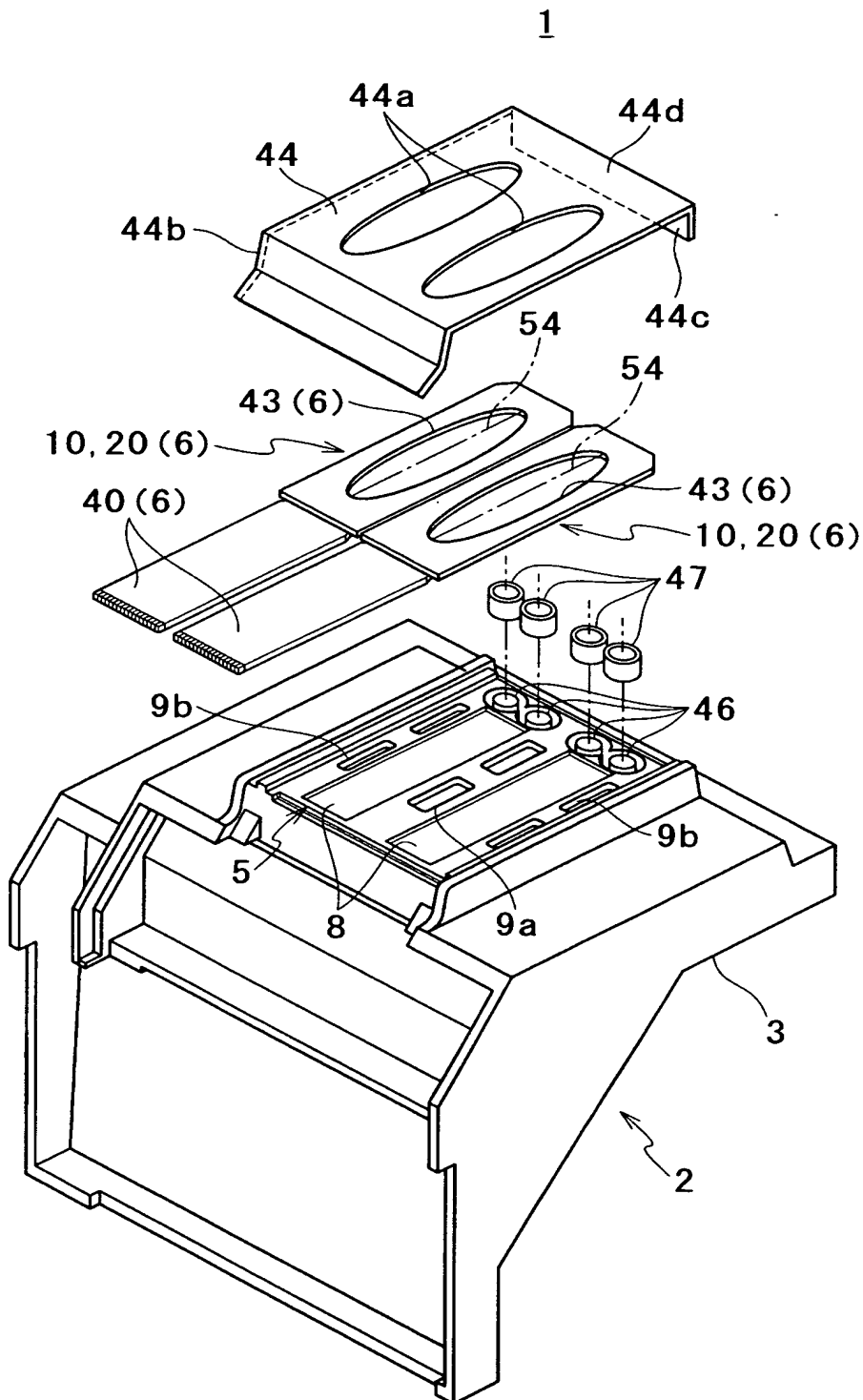
6 2、6 2 a、6 2 b 第 2 接着部

【書類名】 図面

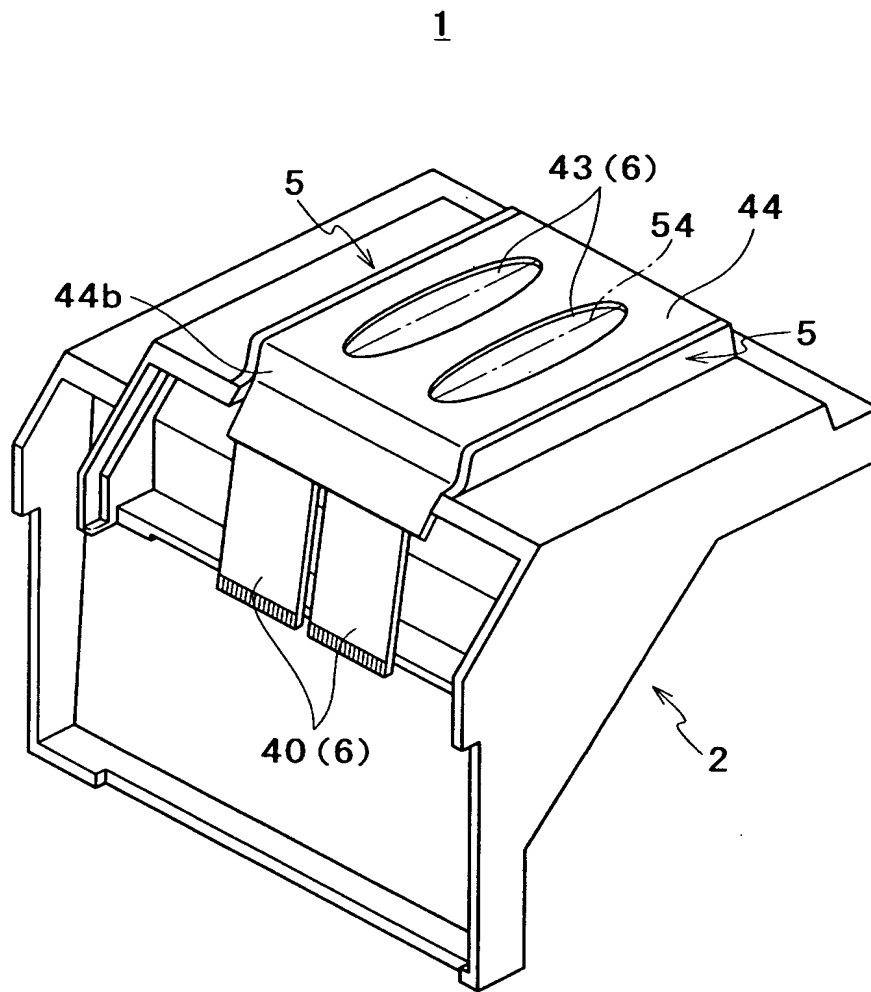
【図 1】



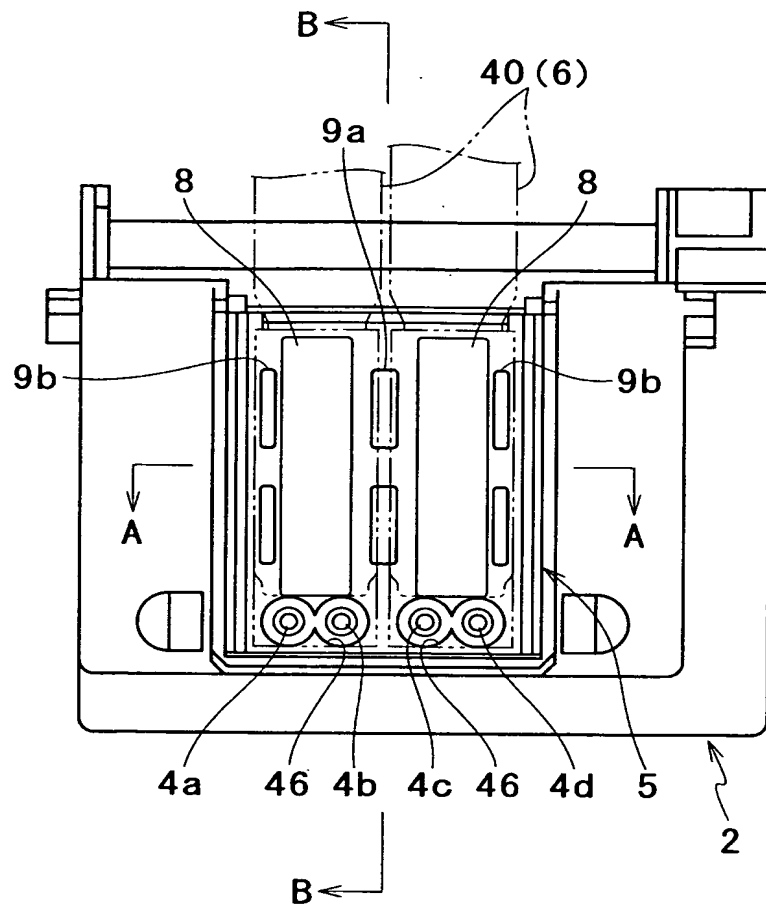
【図 2】



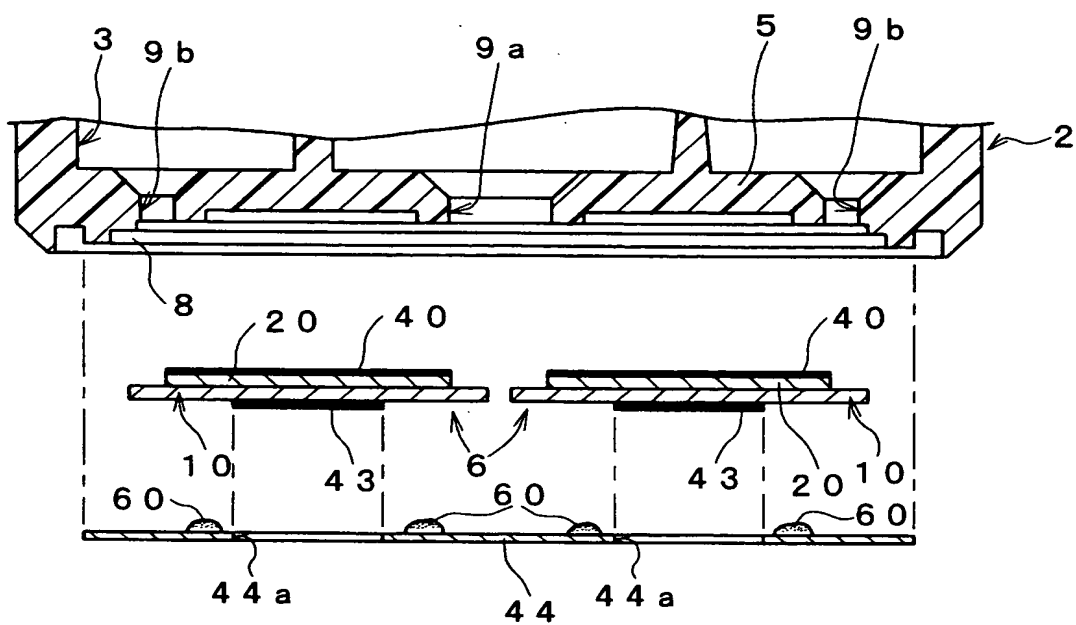
【図 3】



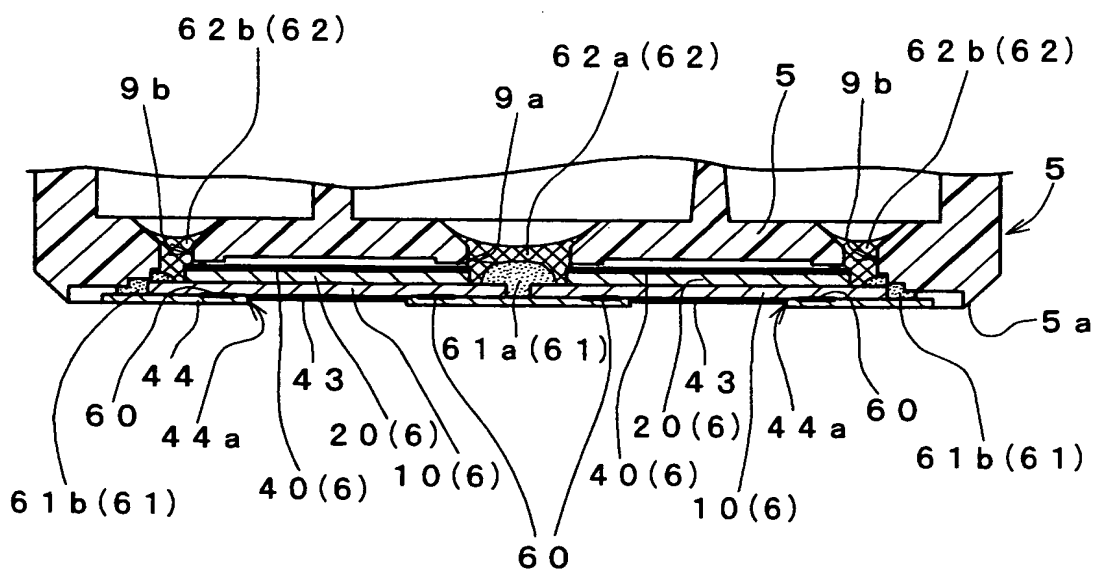
【図 4】



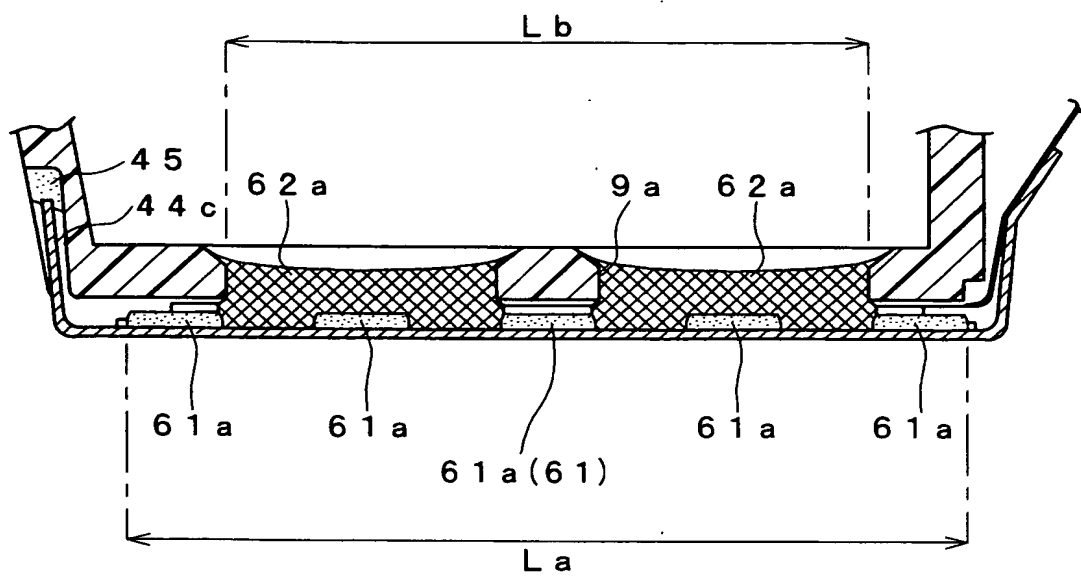
【図 5】



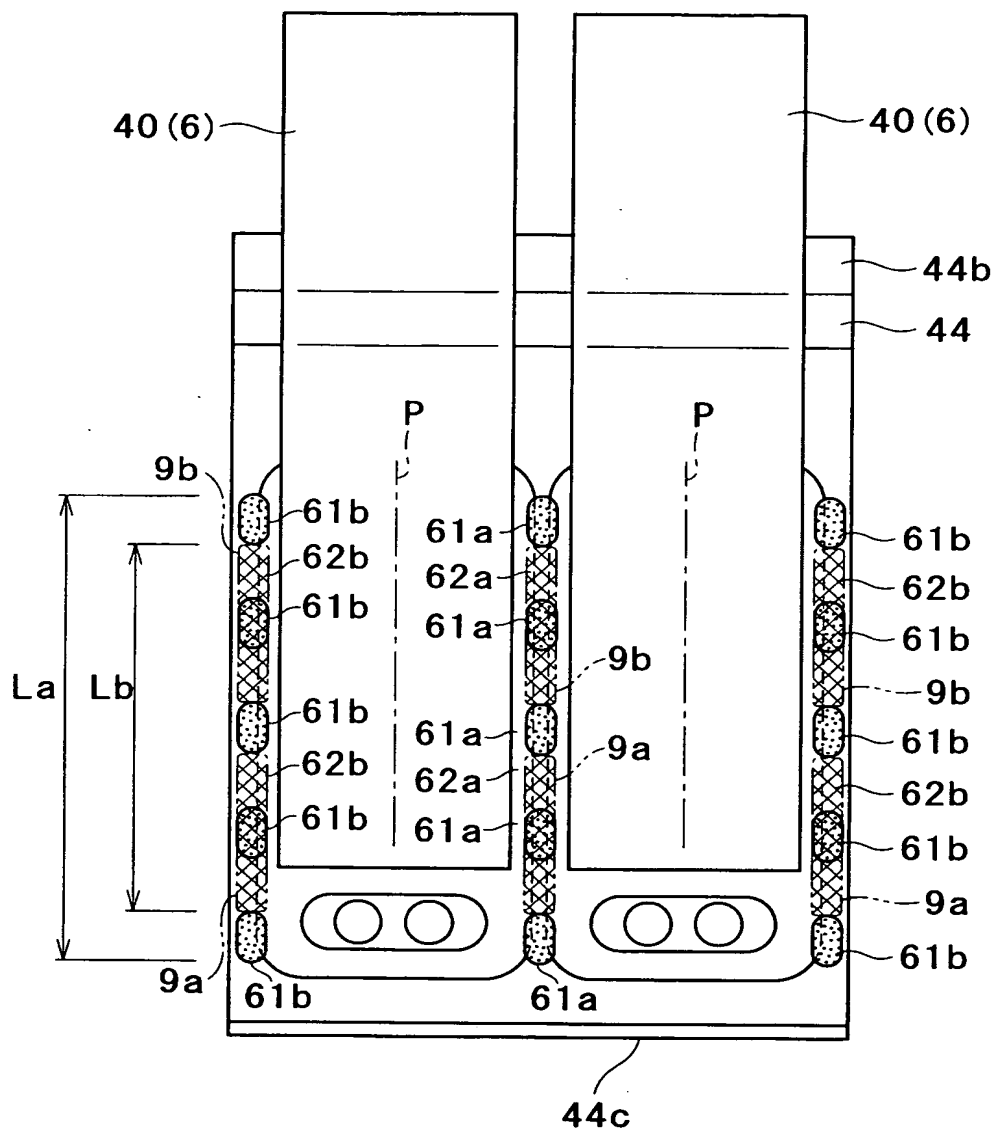
【図 6】



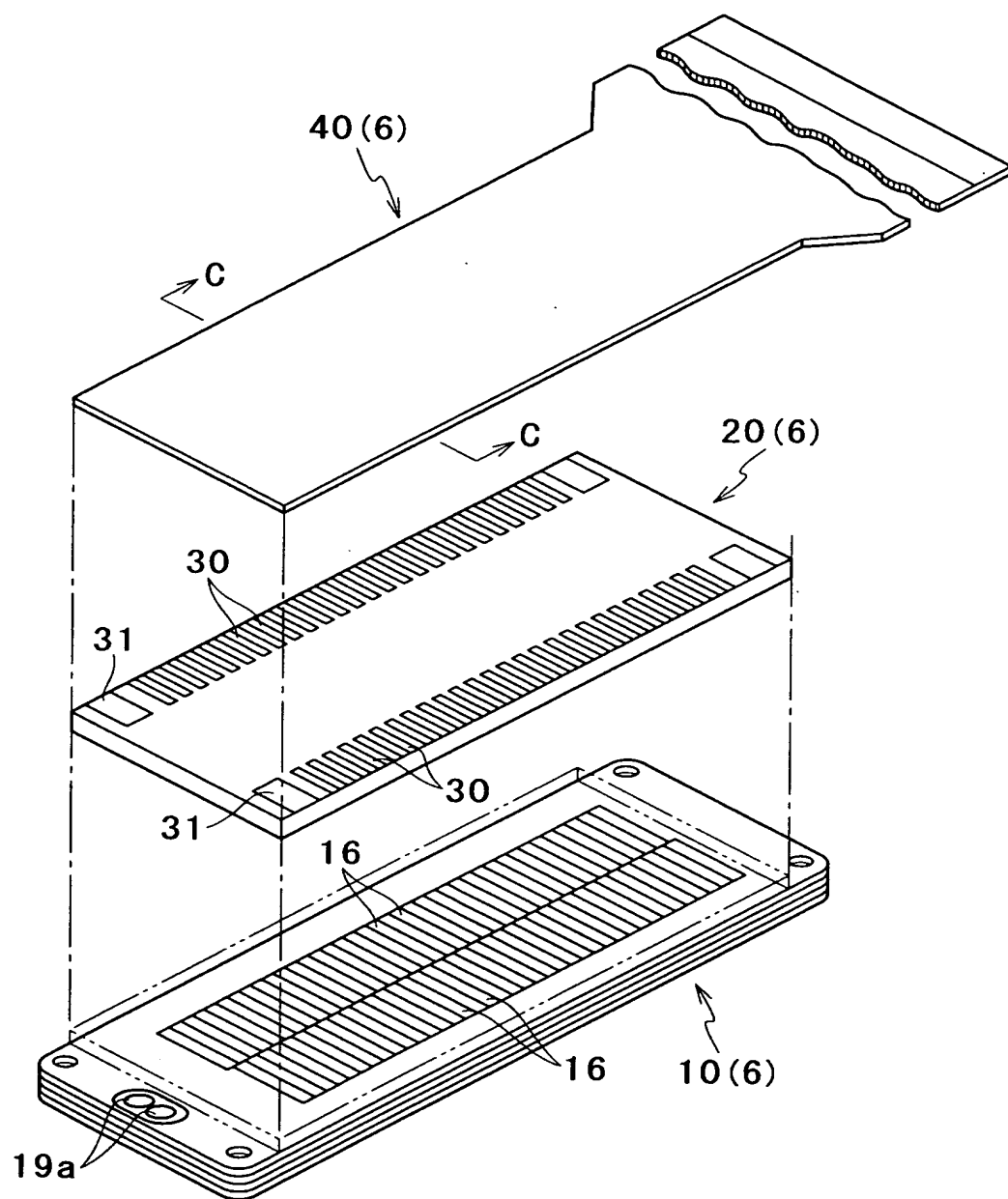
【図 7】



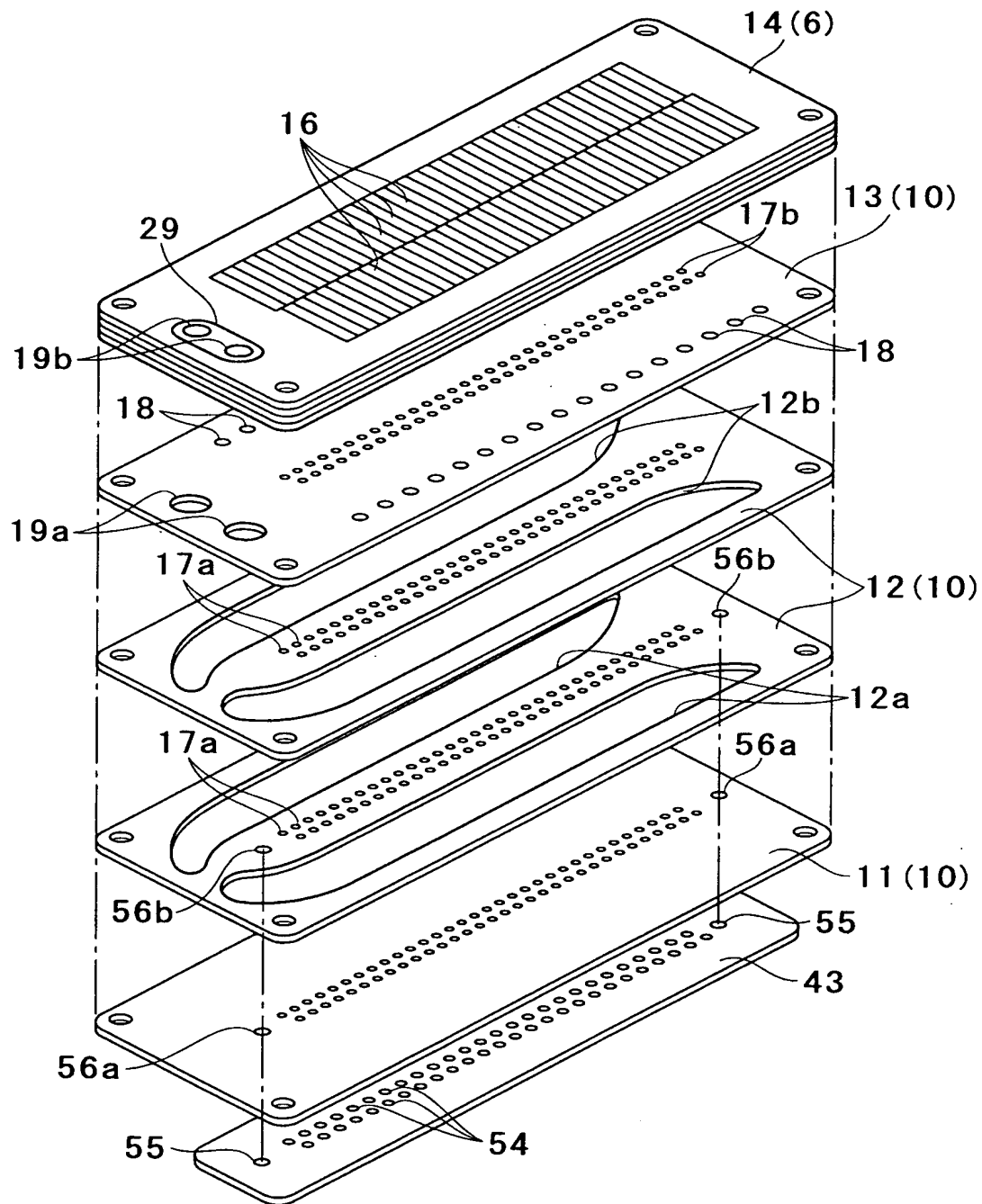
【図 8】



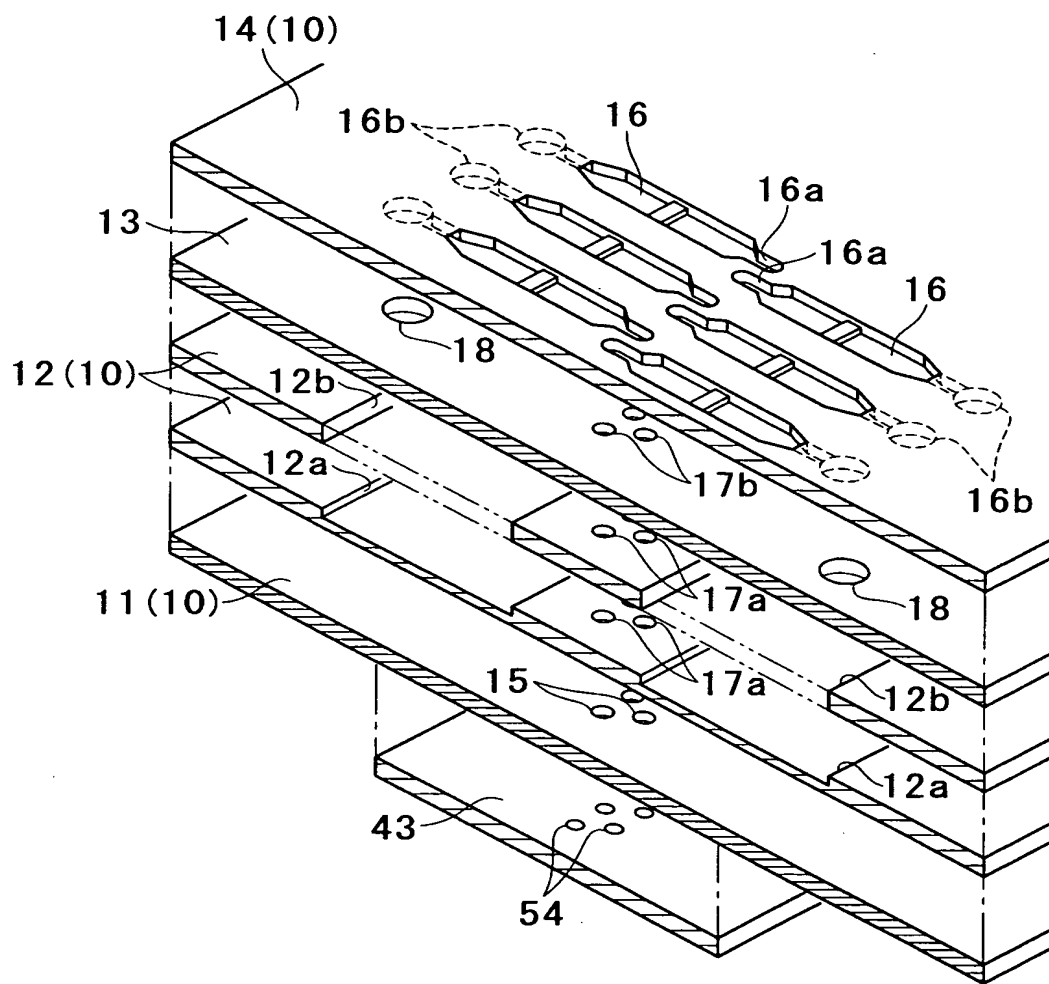
【図 9】



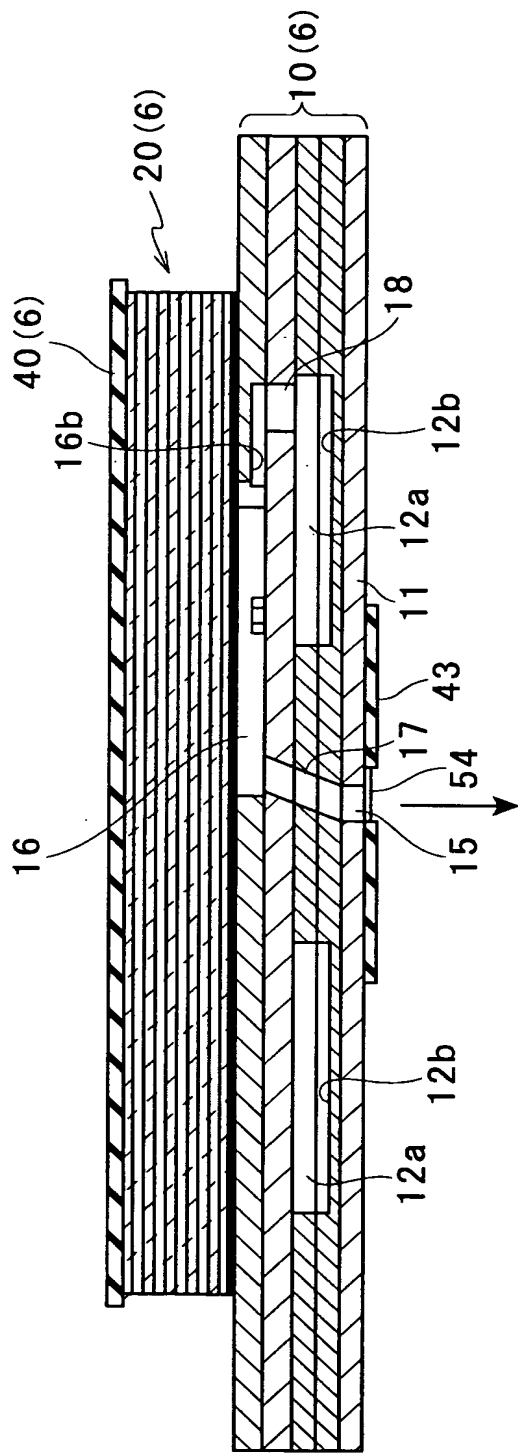
【図 10】



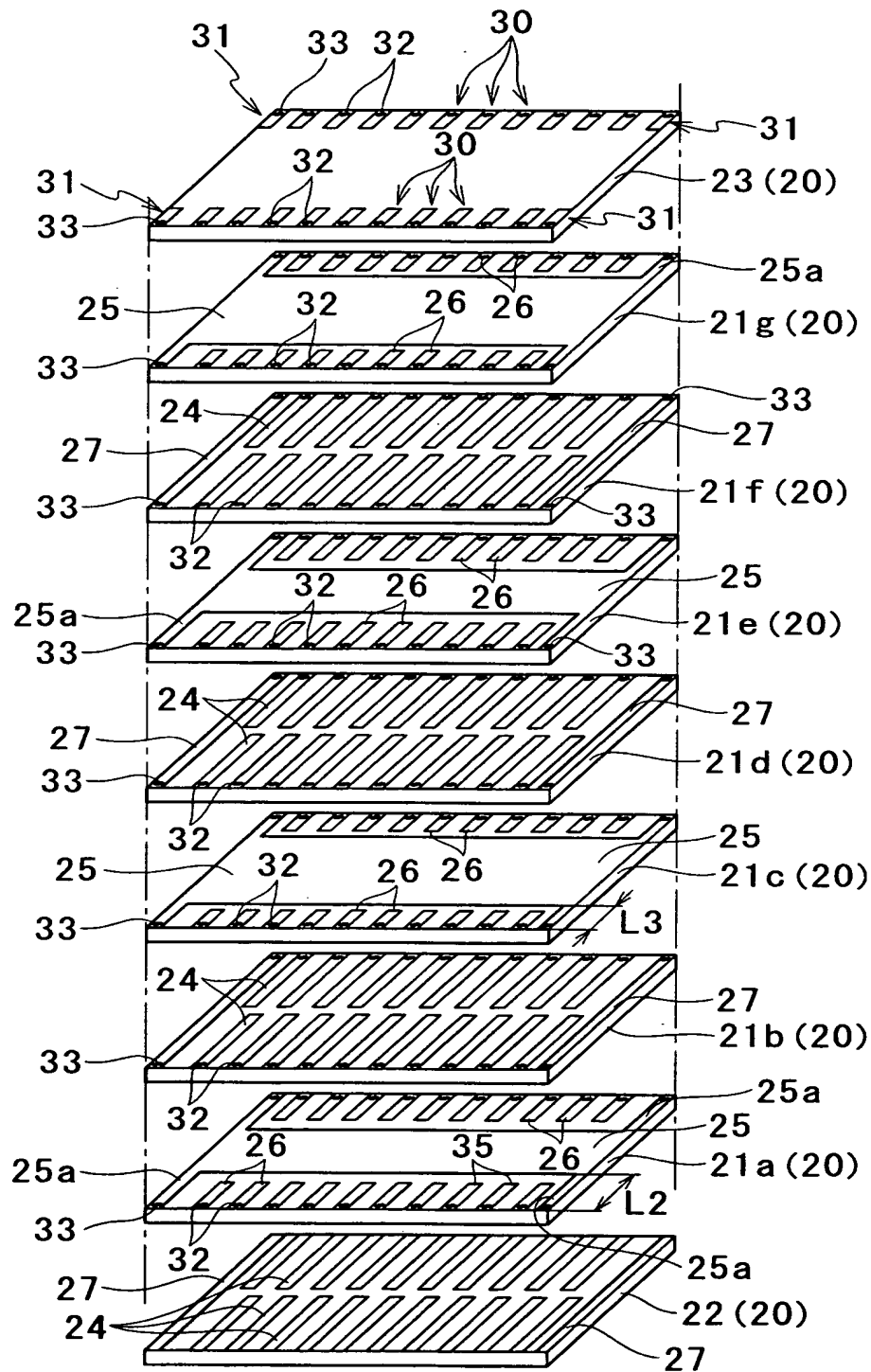
【図 11】



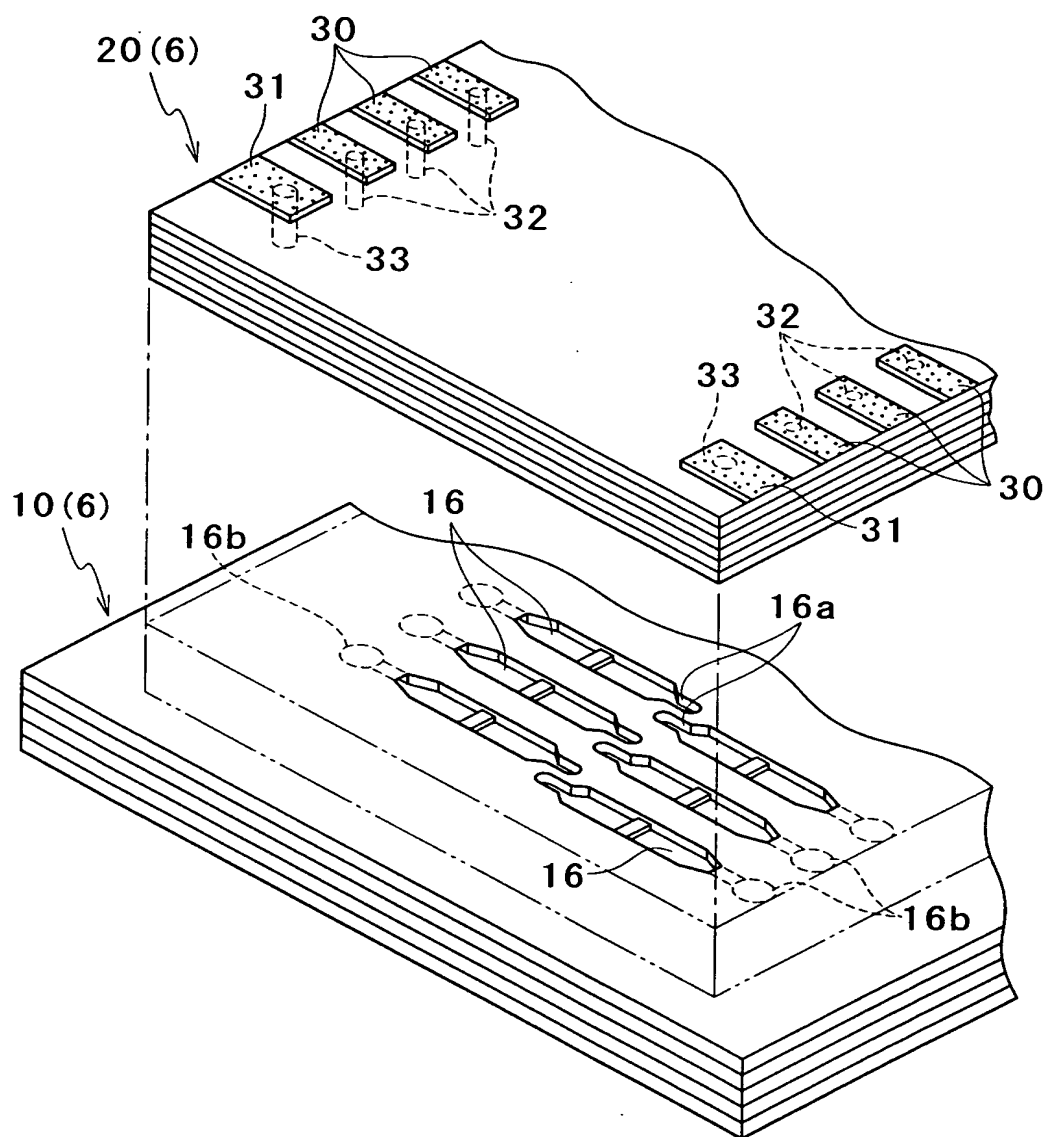
【図 12】



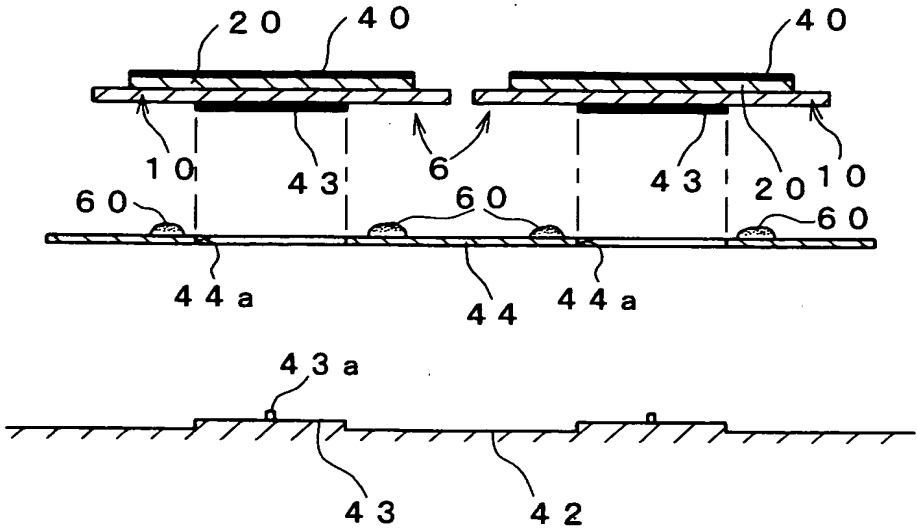
【図13】



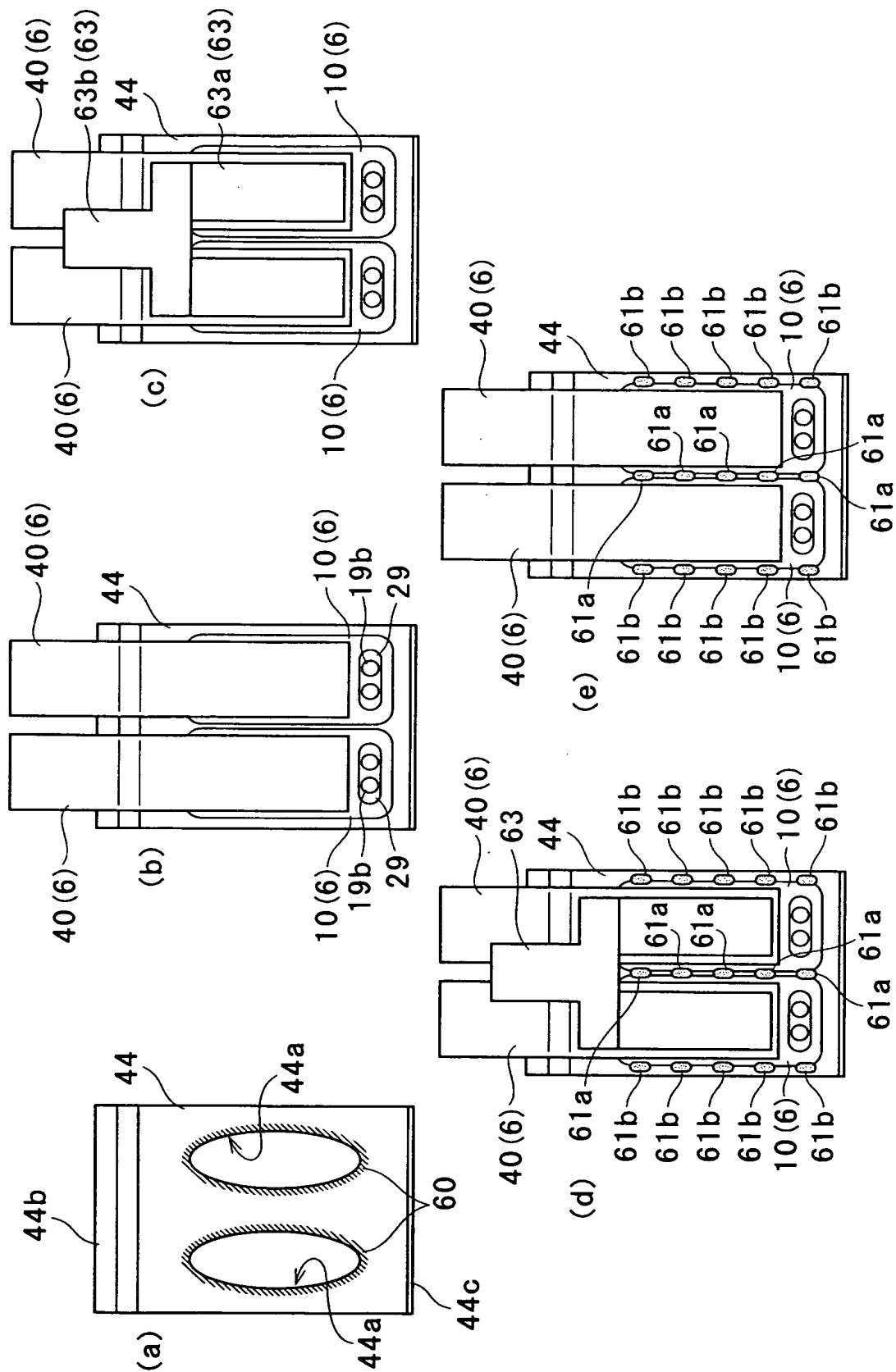
【図 14】



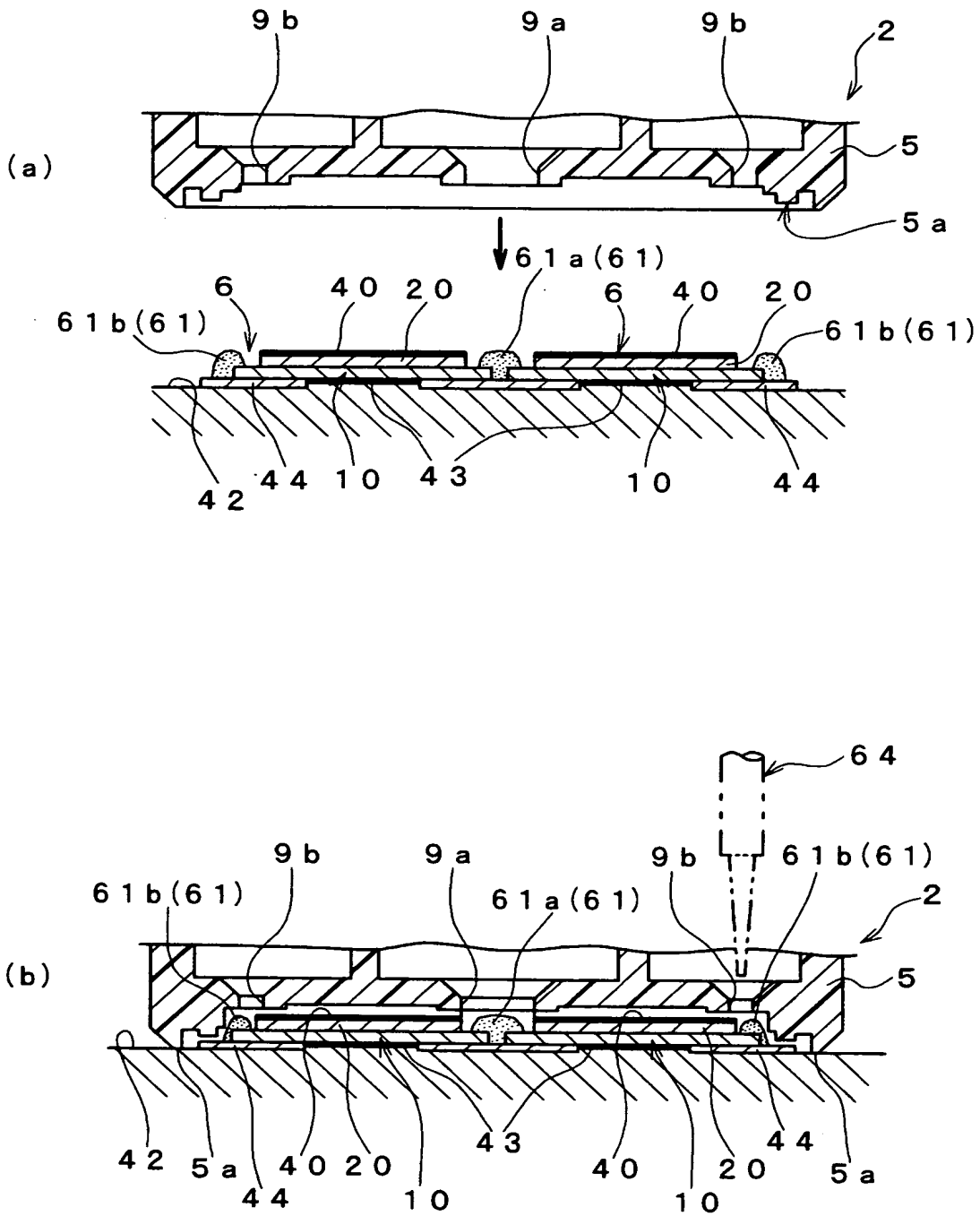
【図 15】



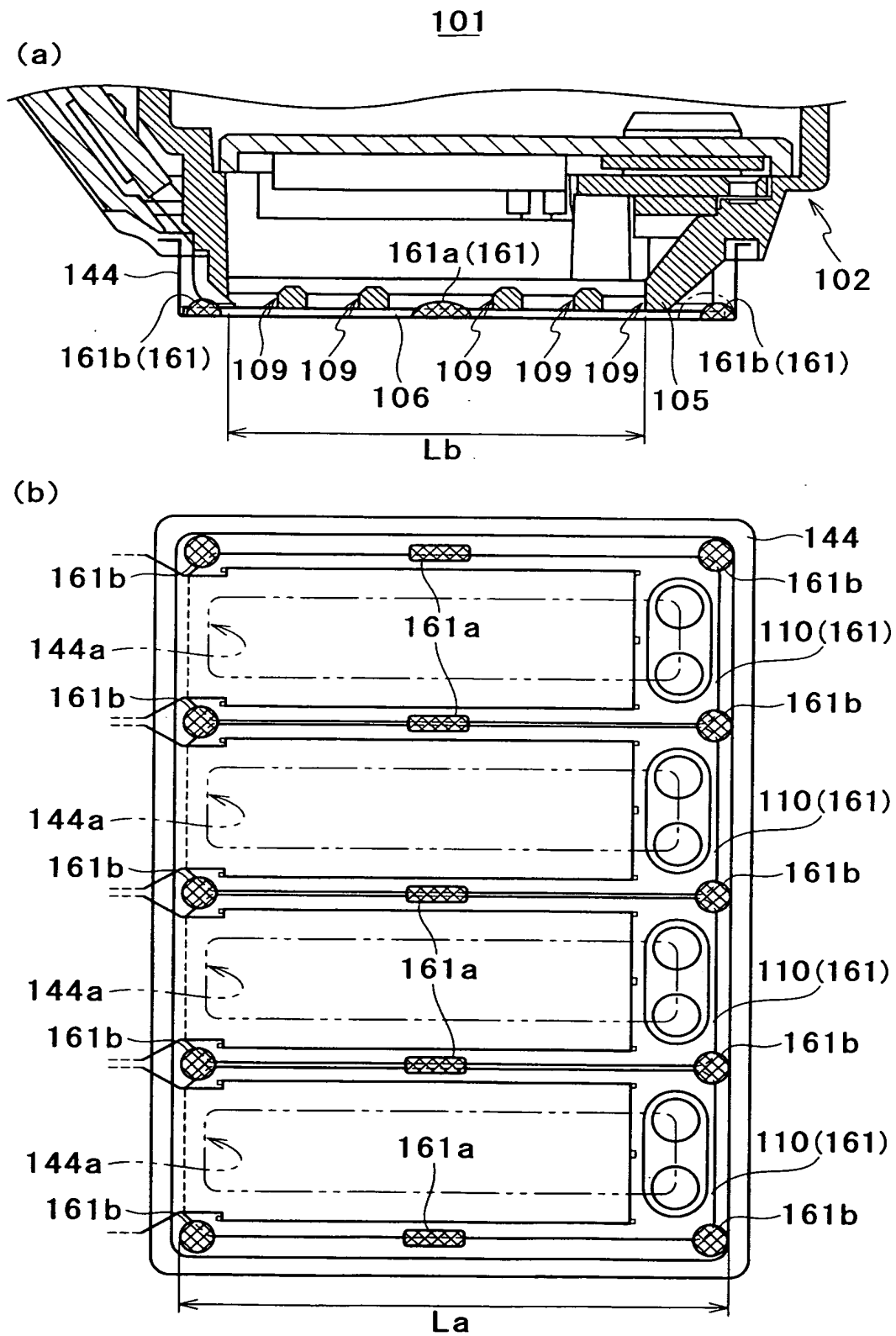
【図 16】



【図 17】



【図 18】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インクジェットヘッドの接着強度を向上させるとともに、ヘッドユニットとカバープレートとの間に介挿されるシール剤に欠陥を生じてしまうこと確実に防止する。

【解決手段】 複数のノズル 5 4 が配設されたヘッドユニット 6 と、ヘッドユニット 6 におけるノズル面側に取り付けられ、ノズル 5 4 に対向する領域に第 1 の開口部 4 4 a を有するカバープレート 4 4 と、ヘッドユニット 6 における前記ノズル面とは反対側の面に取り付けられる底板 5 を有する本体フレーム 2 と、第 1 の開口部 4 4 a の周囲でヘッドユニット 6 とカバープレート 4 4 との間に介挿されるシール剤 6 0 と、ヘッドユニット 6 とカバープレート 4 4 とを接着固定する第 1 接着部 6 1 と、本体フレーム 2 の底板 5 に対してヘッドユニット 6 及びカバープレート 4 4 からなる組を接着固定する第 2 接着部 6 2 と、を備える。

【選択図】 図 6

【書類名】 手続補正書

【整理番号】 2001105300

【提出日】 平成15年 4月22日

【あて先】 特許庁長官 殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2003- 89794

【補正をする者】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089196

【弁理士】

【氏名又は名称】 梶 良之

【代理人】

【識別番号】 100104226

【弁理士】

【氏名又は名称】 須原 誠

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 5 0

【補正方法】 変更

【補正の内容】 1

【手続補正 2】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 7 5

【補正方法】 変更

【補正の内容】 2

【プルーフの要否】 要

【0050】

また、図6に示すように、インクジェットヘッド1には、本体フレーム2の底板5に対してヘッドユニット6及びカバープレート44からなる組を接着固定する第2接着部62（62a、62b）が備えられている。第2接着部62は、第2の開口部9a、9bから注入された接着剤（第2の接着剤）によって形成されており、平面視で（図6における上側から見た場合）、第2の開口部9a、9bと重なる位置に設けられている。なお、第2接着部62aは第1接着部61aの一部と重ねられ一体化されており、第2接着部62bは第1接着部61bの一部と重ねられ一体化されている。

【0075】

本体フレーム 2 を被せると、図 17 (b) に示すように、第 2 の接着剤 (UV 硬化接着剤) を中空針状のディスペンサによって第 2 の開口部 9 a、9 b から (図中矢印方向に) 注入する。そして、第 2 の接着剤を適当量充填した後、紫外線を照射することで、第 2 の接着剤を硬化させて第 2 接着部 6 2 を形成する (図 6 参照)。これにより、本体フレーム 2 の底板 5 に、ヘッドユニット 6 及びカバープレート 4 4 からなる組が接着固定され、この後インクジェットヘッド 1 が支持手段 4 2 から取り出され、カバープレート 4 4 の外周と本体フレーム 2 との間にシール剤 4 5 が充填される。

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-089794
受付番号	50300661735
書類名	手続補正書
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成15年 4月28日

<認定情報・付加情報>

【補正をする者】

【識別番号】 000005267

【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100089196

【住所又は居所】 大阪府大阪市淀川区西中島5丁目14番22号
リクルート新大阪ビル 梶特許事務所

【氏名又は名称】 梶 良之

【代理人】

【識別番号】 100104226

【住所又は居所】 大阪市淀川区西中島5-14-22 リクルート
新大阪ビル 梶・須原特許事務所

【氏名又は名称】 須原 誠

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 8 9 7 9 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 6 7]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 1 1 月 5 日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号

氏 名

ブラザー工業株式会社